7/11 September/Oktober 24. Jahrgang www.autocad-magazin.de ISSN-0934-1749 14,80 Euro sFr 29,60

AUTOCAD & Inventor MAGAZIN

Konstruktion | Mechanik | Anlagenbau | Architektur | Bau | GIS | Infrastruktur
Software | Hardware | Dienstleistung | Werkstoffe | Komponenten

Eine Publikation der WIN-Verlag GmbH & Co. KG

Anzeige

Large Format Printing (LFP)

GIS-Daten optimal drucken

Océ CrystalPoint Technology

océ

Im Heft: SPEZIAL „AutoCAD für GIS & Tiefbau“

TOOL-CD: mit Top-Tools, LISP-Programmen und Demo-versionen für AutoCAD und Inventor

PRAXIS

- Anwender-Know-how: Tipps und Tricks für Konstrukteure Seite 18
- Aufbereitung von Hintergrund-zeichnungen mit LISP-Tools Seite 27

MECHANIK

- Sicherheitstechnik für die Waver-Produktion Seite 32
- Keramiktransponder: RFID-Lösung für den Produktionsprozess Seite 34

SOFTWARE

- Grundlagen: Technische Dokumente erstellen Seite 66
- PDF- und Markup-Lösung für CAD-Anwender Seite 69

PLUG AND PRINT.
Geschäftliche Dokumente zu drucken muss nicht unbedingt ein Riesenaufwand sein. Denn jetzt geht es ganz einfach: direkt von Ihrem USB-Stick. Oder über's Internet per Fernzugriff mit dem Smartphone oder Laptop[1]. Ganz ohne Treiber. Über den Farb-Touchscreen erhalten Sie eine Projektvorschau. Und Sie können ohne Unterbrechung weiterarbeiten.
hp.com/de/go/simplify
WIR PRÄSENTIEREN:
DIE HP DESIGNJET SERIE
MIT INTERNETANSCHLUSS
HIT PRINT
INTELLIGENTLY
hp
[1]Druck per Fernzugriff verfügbar ab Ende 2011
© 2011 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

Liebe Leser,

nach einem zu nassen und mit nur wenig heißen Tagen gesegneten Sommer steuert das Jahr bereits wieder dem Herbst entgegen, der für die Geschäftswelt immer auch Messezeit ist. In kaum einer anderen Jahreszeit gibt es mehr Events. Die Veranstaltungsliste ist lang: BIM-Konferenz, IAA, EMO, IT & Business, DMS EXPO, Composites Europe, INTERGEO, MOTEK, Materialica, tekom-Jahrestagung, Fakuma, Digital Prototyping Forum, SPS/IPC/DRIVES und EuroMold heißen einige der wichtigsten Branchentreffpunkte. Logischerweise spielen die vielen Herbstmessen auch in unserer redaktionellen Planung eine wichtige Rolle und wir versuchen, unsere Schwerpunkte dementsprechend zu platzieren. In dieser Ausgabe stehen deshalb die Themen Automotive sowie GIS & Tiefbau im Fokus – passend zur IAA und INTERGEO.

Die deutsche Autoindustrie fährt mit geschwellter Brust in die Main-Metropole zur Internationalen Automobilausstellung IAA. Schließlich schwimmt die Autobranche derzeit auf einer Welle des Erfolgs und konnte ihre Absätze im ersten Halbjahr weiter steigern. Aus Engineering-Sicht ist die Automotive-Branche ein spannendes Umfeld, in dem Innovationen an der Tagesordung sind. Die Branche steht vor großen Herausforderungen wie etwa der Elektromobilität, noch spritsparendere Benzin- und Dieselmotoren sowie elektronische Assistenzsysteme für den Fahrer. In unserem Automotive-Schwerpunkt auf den Seiten 56 bis 63 wollen wir deshalb möglichst vielen Aspekten gerecht werden. Beispielsweise analysiert Dr. August Joas von der internationalen Managementberatung Oliver Wyman den aktuellen Zustand der Autobranche und sagt, was in Zukunft zu erwarten ist (Seite 56-57). Der Fachbeitrag von Mackevision zeigt, wie sich mit den Autodesk-Lösungen 3ds Max, Maya und Showcase Details von Automobilen visualisieren, animieren und realistisch präsentieren lassen – und zwar in 3D. Wie durch moderne Antriebsriemen die Verlustleistung des Motors um zehn Prozent minimiert werden kann, zeigt der Beitrag von ContiTech. Laut Hersteller führt dies zu geringerem Kraftstoffverbrauch und einer verlängerten Riemenlebensdauer.

Anwender und Anbieter in den Bereichen Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement blicken Ende September gespannt nach Nürnberg, wo die diesjährige INTERGEO zu Gast ist. Auf der weltweit größten Veranstaltung werden dort die wichtigsten Neuigkeiten – entlang der gesamten Wertschöpfungskette – präsentiert. Wer nicht so lange warten will, kann sich schon jetzt ab Seite 35 in unserem Spezial „GIS & Tiefbau“ über wichtige Trends in diesen Bereichen informieren.

Rainer Trummer, Chefredakteur

Er ist so einfach. Sie werden ihn lieben.
FARO Focus3D.
My one touch 3D Scanner.

Der neue Focus3D ist doppelt leicht. Zum einen weil man per Touchscreen ganz einfach einen Scan starten und danach im Internet veröffentlichen kann. Zum anderen weil er viermal leichter und fünfmal kleiner ist als seine Vorgänger – obwohl wir Farbkamera und schnellladende Batterie mit integriert haben. Damit ist der Focus3D der mobilste 3D Laser Scanner der Welt. Oder das praktischste Gerät, das wir je gebaut haben.

Weitere Infos über 3D-Dokumentation unter
www.faro-focus.com/acad oder unter
00 800 3276 7253

FARO

Besuchen Sie uns:
Intergeo 27. - 29.09.2011
Halle 6, Stand A41

FARO und DAS MASS DES ERFOLGS sind eingetragene Marken von FARO Technologies Inc. © 2011 Alle Rechte vorbehalten.

SZENE

6 **Neue Produkte & News**
Hard- und Software,
Neues aus der Branche

HARDWARE

8 **Die andere Art, GIS-Daten zu drucken**
Océ ColorWave 600

10 **Druck wird zum Erlebnis**
Drucklösungen von HP

12 **Riesen der Papierform**
Großformatdrucker im Überblick

17 **Sicher aufwickeln**
Aufrollvorrichtung Rolljet 3004

MECHANIK

30 **Hydraulische Multitalente**
Hydrauliksteuerungen für Forstmaschinen

32 **Flexibel und modular**
Meyer Burger: Sicherheit in der Wafer-Produktion

34 **Ganz authentisch**
RFID im Produktionsprozess

SOFTWARE

66 **Das Stiefkind im Unternehmensalltag**
Trends in der technischen Dokumentation

68 **PIM im DMS-Fokus**
DMS Expo 2011 in Stuttgart

69 **Nicht härter, sondern intelligenter**
Bluebeam PDF Revu

70 **In allen Dimensionen zuhause**
3D-Konstruktionen in 2D-Illustrationen überführen

HARDWARE: Großformatdrucker für CAD-Anwender führen nur wenige Anbieter in ihrem Sortiment. Umso überraschender ist die Vielfalt der Funktionen, die sich in dieser scheinbaren Marktnische zeigt. In Sachen Produktivität, Wiedergabe, Druckkosten, Druckverfahren oder Web-Anbindung sind immer noch Fortschritte zu verzeichnen.

Titelanzeige:

Drucken auf die andere Art in der GIS-Umgebung: Der Großformat-Farbdrucker Océ ColorWave 600 arbeitet mit der Océ-CrystalPoint-Technologie. Die einmalige Technologie vereint die Vorteile des Toner- und des Inkjet-Drucks. Mit einer maximalen Druckgeschwindigkeit von bis zu 31 Sekunden für einen Plan im Format A0 liefert die Océ ColorWave 600 hochwertige Farb- und Schwarzweißdrucke auf Normalpapier, Recyclingpapier und zahlreichen weiteren Medien. Bis zu sechs Rollen im automatischen Ladezugriff sorgen für Komfort und Flexibilität hinsichtlich Formaten und Medien. Die Resultate überzeugen mit präzisen, feinen Details. Außerdem sind die sofort trockenen Drucke wasserbeständig und bestens für den Einsatz im Außenbereich geeignet. Einfache Bedienung und Freiheit von Ozonemission, Geruchsbildung und Niederschlag von Tonerstaub oder Tintennebel machen die Océ ColorWave 600 zu einer sauberen, nachhaltigen Output-Lösung. Mehr erfahren Sie auf Seite 8.

Océ-Deutschland GmbH
Solinger Str. 5-7
45481 Mülheim a.d. Ruhr
Telefon: 02 08 / 48 45-0
E-Mail: info-de@oce.com

PRAXIS

18 **Tipps und Tricks**
Die AutoCAD-Expertenrunde

22 **Texttransfer**
TEXTCLONE.LSP

22 **Schriftfelder neu verknüpfen**
ACM-RE_LINKFIELD.LSP

24 **Im Kreis herum**
ACM-REIHE_P.LSP

24 **Polylinienkonvertierung**
ACM-PL-KONVERT.LSP

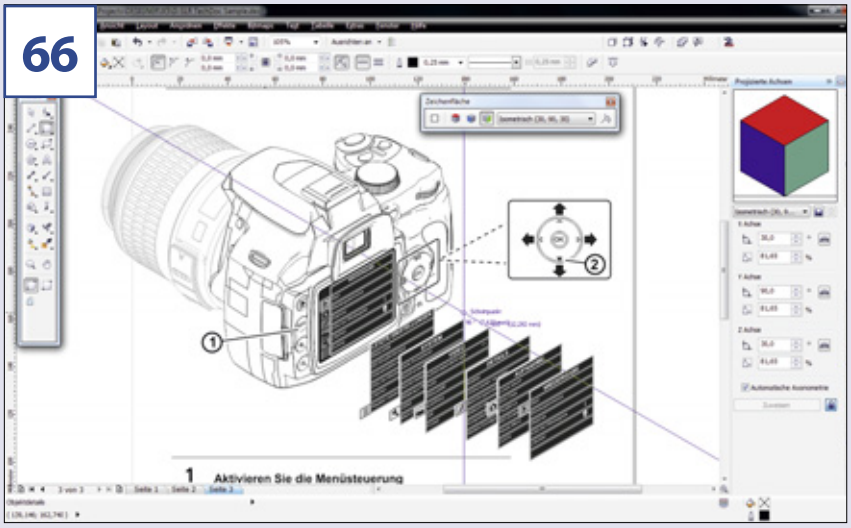
25 **In Kippstellung**
FEN_KIKLA.LSP

25 **Bogenlängenbemaßung**
ACM:SF-BOGENLAENGE.LSP

26 **Jetzt geht's rund**
KURVENTEXT.LSP

26 **Texte automatisch ausrichten**
TAUS.LSP

27 **Mit Programm zur Sache**
Aufbereitung von Hintergrundzeichnungen in AutoCAD, Teil 2



SOFTWARE: Die produktbegleitende Dokumentation zu Geräten und Maschinen in Form von Betriebs- und Wartungsanleitungen oder Inbetriebnahmehandbüchern hat mittlerweile einen festen Platz als Produktbestandteil eingenommen. Aber oft ist sie nur unzureichend in die Prozesskette integriert. Was muss sich ändern? Bild: Corel

AUTOMOTIVE: Die deutsche Autoindustrie schwimmt derzeit auf einer Welle des Erfolgs. Doch angesichts des schwieriger werdenden wirtschaftlichen Umfelds und staatlicher Reglementierungen scheint die Zukunft des motorisierten Individualverkehrs mit vielen Fragezeichen versehen. Vor allem von der Antriebstechnik werden Antworten erwartet. Hier einige davon.

Inventor MAGAZIN

52 Märkte und Produkte
Rund um Inventor: Märkte & Neue Produkte

54 Mit Phantom und Referenz
Tipps & Tricks für Inventor

56 Schnittstellen zum Kunden
Dr. August Joas, Oliver Wyman, über Trends in der Automobilindustrie

58 Real ist nicht genug
3D-Visualisierungen von Fahrzeugen

60 Jedes Gramm zählt
Antriebsriemen machen Motoren umweltfreundlicher

62 Grenzen von Reibsystemen
Prüfstand für Bremsen und Kupplungen

64 Der Tresor für Fertigungsdaten
Vault beschleunigt Konstruktionsprozess

GIS-SPEZIAL

Auf den Seiten 35 bis 51 finden Sie anlässlich der Intergeo 2011 das **Spezial GIS und Tiefbau** .

36 Ein Auge auf die Erde
Vorschau auf die Intergeo 2011

38 Volles Rohr: Map Kanal!
Für AutoCAD Map 3D Enterprise

40 Endlich angekommen?
GIS und Cloud-Computing

Firmenpräsentationen

43 Barthauer Software

44 AKG Software Consulting

46 itr Ingenieurteam Rieber

48 RZI Software

50 OBERMEYER Planen+Beraten

51 Softplan Informatik

SERVICE

71 Einkaufsführer

78 Applikationsverzeichnis

79 Dienstleistungsverzeichnis

80 ATC-Schulungsangebote

80 Education-Index

RUBRIKEN

3 Editorial

19 Tool-CD mit LISP-Programmen und Demoversionen

82 Impressum

82 Vorschau

Für Abonnenten: AUTOCAD-Magazin-Tool-CD mit LISP-Programmen und Top-Tools für AutoCAD und Inventor sowie einigen Demo-Versionen verschiedener Applikationshersteller.

Neue Produkte & News

Schnelle Grafik von AMD

Die **FirePro V7900** gebietet über vier DisplayPorts 1.2 und kommt mit lediglich 150 Watt Leistungsaufnahme zurecht.

■ Für die Anbieter von Grafikkarten wird es im professionellen Grafikmarkt immer schwieriger, durch den reinen Leistungszuwachs zu überzeugen. Denn der ist für den Anwender ohnehin kaum greifbar, weil die Vergleichsmöglichkeiten fehlen. Andere Features sind dagegen einfacher zu objektivieren. Das gilt gerade für die neuen Grafikkarten von AMD, die auch für CAD-Anwender einige erfreuliche Details aufweisen.

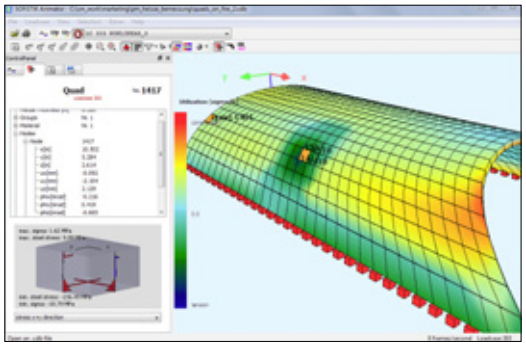
Die neuen Suites von Autodesk bieten auch hartgesottenen AutoCAD-Anwendern einen kostengünstigen Einstieg in die 3D-Welt. Das Hin- und Herspringen zwischen verschiedenen Anwendungen, ermöglicht durch den verbesserten Datenaustausch, macht es nun leichter, zum Beispiel verschiedene Designoptionen durchzuspielen, ohne den Arbeitsplatz zu wechseln. Wenn da nur nicht die physischen Beschränkungen der heutigen PC-Welt wären, und da stellt besonders das Zusammenspiel aus Display und Grafikkarte immer noch einen Engpass dar.

Mit der AMD-Eyefinity-Multi-Display-Technik ändert sich das, denn bis zu sechs Displays lassen sich in einer Arbeitsfläche zusammenfassen. So unterstützen selbst die Grafiklösungen im Midrange-Segment, die für Autodesk-Anwender besonders interessant sein dürften, die FirePro V5900 und die FirePro 7900, schon drei oder vier Displays. Für Anwender bedeutet das, die benötigten Applikationen gleichzeitig öffnen zu können und einen besseren Überblick über alle Informationen zu haben. Gleichzeitig soll die Performance der Grafiklösungen diejenige von vergleichbaren Angeboten des Mitbewerbers in Schlüsselanwendungen um mehr als das Doppelte übersteigen, was noch zu prüfen sein wird. Ebenfalls neu ist die Geometry-Boost-Technik, die das Handling komplexer CAD-Modelle beschleunigt. Damit lassen sich zwei geometrische Objekte pro Taktzyklus zeichnen.

Wer nun denkt, das erfordere Aussehen und Gewicht eines Ziegelsteins, brauche zwei Steckplätze, mache Lärm und sei heiß, liegt falsch. Beide Karten sind Einzelplatzlösungen und tragen dem Umweltgedanken Rechnung. Mit der AMD-PowerTune-Technik ist eine direkte Kontrolle des Stromverbrauchs möglich. Die FirePro V7900 kostet ab 999 US-Dollar, die FirePro V5900 ist für einen Preis ab 699 US-Dollar zu erwerben.

Wenn's mal brennt

■ Für die Berechnung von Tragwerken im Brandfall stellt die SOFiSTiK AG geeignete Werkzeuge zur Verfügung. Etwa, um Stab- und Flächentragwerke einer thermischen und einer mechanischen Analyse zu unterziehen. Eine nicht lineare instationäre thermische Analyse nach der Methode der finiten Elemente ermöglicht die Berechnung von Temperaturverteilungen in beliebigen Querschnitten, ob es sich nun um Stahlbeton-, Stahl- oder Verbundquerschnitte handelt. Dazu lassen sich vorgegebene Temperaturzeitkurven, aber auch frei definierte Kurven verwenden. Außer den Materialien der Eurocodes für Beton und Stahl werden auch frei definierte temperaturabhängige Eigenschaften berücksichtigt. Zwischen den Berechnungsschritten ist eine Modifikation der Querschnitte möglich. So lassen sich Schädigungen, zum Beispiel das Abplatzen des Betons, simulieren.



Im Fall eines Brands: Spannungsverteilung in den Schichten eines Schalenelements.

Die so ermittelten temperaturabhängigen Querschnittseigenschaften stehen direkt für die Berechnung ebener und räumlicher Stabtragwerke oder auch einzelner Bauteile wie Stützen oder Träger zur Verfügung. Dazu wird eine nicht lineare Berechnung nach den allgemeinen Rechenverfahren der Eurocodes durchgeführt. Den einzelnen Querschnittselementen werden aufgrund der Temperaturverteilung im Querschnitt temperaturbezogene Spannungs-Dehnungslinien zugeordnet. Die thermischen Dehnungen werden (hierbei) berücksichtigt.

Für die Berechnung von Flächentragwerken im Brandfall steht ein spezielles Schalenelement zur Verfügung, das in Layer unterteilt ist. Derzeit sind für Schalenelemente nicht lineare Werkstoffmodelle für Beton und Stahl implementiert. Jeder Schicht können eigene temperaturabhängige Materialeigenschaften zugeordnet werden. Da für jedes Element eine individuelle Temperaturverteilung möglich ist, kann eine räumliche Ausdehnung des Brands über die Zeit modelliert werden.

Bei wieder fallender Temperatur werden dann die Beton-Arbeitslinien der bis dahin in den einzelnen Schichten erreichten Höchsttemperaturen verwendet. Der Beton „heilt" also nicht wieder. Beim Stahl wird dagegen immer die Arbeitslinie für die aktuelle Temperatur verwendet. Damit ist es möglich, beliebige Flächentragwerke im Hochbau, aber auch im Tunnelbau auf ihr Verhalten im Brandfall zu untersuchen.

Neuer Web-Auftritt

Übersichtliche Gestaltung

Auf der Startseite finden Sie die Top-News sowie die Themen-Rubriken, in denen die Meldungen und Beiträge – zur besseren Übersicht – einsortiert werden. Dies sind Autodesk-Software, Applikationen, Tools & Utilities, Hardware, Dienstleistungen, Autodesk-Partner, Maschinenbau, Anlagenbau, Automotive, Architektur & Bau, GIS & Infrastruktur sowie Media & Entertainment.

Immer up to date

In der Rubrik „Veranstaltungen" können Sie auf unseren umfangreichen Veranstaltungskalender zugreifen und diesen mittels iCal-Feed abonnieren. Die iCal-Datei (Format „ics") lässt sich anschließend in gängigen Terminkalendern wie Outlook oder iCal einlesen. So haben Sie immer die wichtigsten Termine auf Ihrem Rechner.

Neuer HTML-Newsletter

In unserem neuen, wöchentlichen HTML-Newsletter präsentiert Ihnen die Redaktion des AUTOCAD & Inventor Magazins die interessantesten News aus den Bereichen Konstruktion, Planung, Design, PDM/PLM, Hardware, Veranstaltungen, Forschung, Konstruktionskomponenten und Werkstoffe. Unter der Rubrik „Newsletter" können Sie diesen schnell und unkompliziert abonnieren.

30 Jahre MOTEK

Unter dem Motto „Invent the future!" startet am 10. Oktober in Stuttgart die MOTEK. Als Leitmesse für Produktions- und Montageautomatisierung, Zuführtechnik und Materialfluss, Rationalisierung durch Handhabungstechnik und Industrial Handling dreht sich bis 13. Oktober alles um Mechanical Engineering und Automation. Das Messe-Duo MOTEK und BOND-expo (Industrielle Klebetechnologie) erwartet dieses Jahr mehr als 1.000 Aussteller aus 20 Nationen, zudem sollen sechs Themenparks und diverse Sonderschauen das Informationsangebot abrunden. Als ideelle Träger ihres jeweiligen Fachthemas fungieren das Kompetenznetzwerk Mechatronik BW e. V., die Vereinigten Fachverlage GmbH oder die Fachzeitschrift Device med, tragen aber auch wesentlich an der Organisation des Rahmenprogramms in Gestalt von Themenparks, Sonderschauen und Foren bei. Zu nennen wären hier die Themenparks „Mechatronik" sowie „Bildung + Forschung" oder auch der neue Themenpark „Microsys" für die Mikrosystem- und Nanotechnik in der Entwicklung, Produktion und Anwendung. Darüber hinaus gibt es den ApplicationParc „Vision", der Lösungen für die Bildverarbeitung und Automatisierung im „Kleinformat" zeigt, und die „Arena of Innovation". Das „Medical Technology Network" wendet sich speziell an Aussteller und Fachbesucher im Bereich der Medizintechnik.

▶ MOTEK 2011

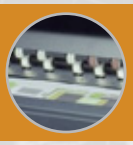
- **Wann:** 10. bis 13. Oktober 2011, 9 bis 17 Uhr
- **Wo:** Landesmesse Stuttgart
- **Preise:** Tageskarte 25 Euro, ermäßigt 15 Euro, zwei Tage 40 Euro

Rasterbearbeitung / Vektorisierung

- Leistungsstarke Rasterbearbeitung mit und ohne AutoCAD
- leichte, effiziente Handhabung
- Rasterfang, Rasterbearbeitung, Rasterisierung
- Vektorisierung
- Farbe und S/W

Scanner

- Digitale Kopie, DTP, Archivierung, GIS/CAD
- Aufrüstung des vorhandenen Großformatdruckers zum MFP-System
- bis 42 Bit, bis 9600 dpi
- bis 54" Scanbreite
- ab 4.500 EUR inkl. MwSt.



Professionelle 2D Drucklösungen

- für CAD/GIS und Grafik

2011 Preferred Partner GOLD

Viewer

- Performance native-3D CAD-Viewer
- Viewer für Präsentation und CAD-Animation
- Universalviewer 2D + 3D
- freie 3D CAD-Viewer
- Autoren-Werkzeuge
- Publishing

DMS EXPO

DMS EXPO 20. - 22.09.2011
Messe Stuttgart
Halle 7, Stand A 12

INTERGEO 27. - 29.09.2011
Nürnberg
Halle 7, Stand F 31

Aachen	0241/9671-320
Cottbus	0355/47815-0
Duisburg	0203/3788-150
Erlangen	09131/480096-0
Kiel	0431/5859-194
München	08142/65058-0
Pohlheim	06404/6680748
Internet	www.kisters.de

KISTERS

Die andere Art, GIS-Daten zu drucken

Überall, wo GIS genutzt wird, spielen Visualisierungstechniken für raumbezogene Informationen eine zentrale Rolle – und damit auch die verwendeten Präsentationsformen. Trotz Web und Smartphone ist die großformatige Ausgabe von Daten gerade bei hohen Qualitätsansprüchen noch lange nicht obsolet.

Von Martin Blöhm

Bild1: GIS-Anwender haben je nach Verwendungszweck unterschiedliche Anforderungen an großformatig ausgedruckte Karten und Pläne.

Die permanente Verfügbarkeit von Geodaten im Web beziehungsweise über webbasierte GIS gestattet von überall her den Zugriff auf die Informationen und deren Darstellung auf Monitoren oder mittels Projektion. Noch flexibler und mobiler, wenn auch mit Beschränkungen in punkto Darstellungsgröße, geht es mit Notebooks, Tablet-PCs oder Smartphones. Dennoch ist die großformatige Ausgabe auf Papier oder anderen Medien bei der Geodatenverarbeitung eine unverzichtbare Option. In den letzten Jahren sind die Ansprüche bei Farbe, Druckqualität und Schnelligkeit des gesamten Ausgabe- und Nachverarbeitungsprozesses kontinuierlich gestiegen. Dazu kommen neuere Aufgabenstellungen, etwa die wirtschaftliche On-Demand-Produktion von Karten zur Eliminierung der klassischen Lagerhaltung oder die Ausgabe ganzer Serien individualisierter Pläne.

Unterschiedliche Ansprüche

In der täglichen Anwendung können die Anforderungen stark differieren. Der GIS-Experte, der während seiner Arbeit das im Entstehen begriffene Kartenwerk oder Geo-Modell für interne Kontroll- oder Diskussionszwecke plotten möchte, hat andere Prioritäten und Qualitätserfordernisse als der Benutzer, der Netzmodelle für Versorgungsunternehmen ausgeben oder topografische Karten in Kleinserien produzieren muss. In jedem Fall soll die Ausgabe der großen technischen Dokumente natürlich schnell gehen – insgesamt ein Anforderungsprofil, für das Océ mit der Océ ColorWave 600 eine attraktive Alternative zu herkömmlichen Inkjet- oder LED-Plottern im Programm hat. Das beginnt schon bei der Geschwindigkeit. Das Großformatsystem druckt einen Schwarzweißplan im Format DIN A0 in gerade einmal 31 Sekunden und ein gleich großes Farbdokument in nur 34 Sekunden – in einem neuen, brillanten Qualitätsstandard.

Feine Linien, Strichzeichnungen und kleine Beschriftungen druckt die Océ ColorWave 600 ebenso in hoher Qualität wie farbige Tonflächen und Halbtondaten (zum Beispiel Renderings oder Realbilder). Die Drucke sind sofort trocken, weshalb sie unmittelbar verwendet und selbst beim Einsatz von Normal- oder Recyclingpapier gleich risikofrei nachverarbeitet werden können. Zudem ist der Output wasserbeständig und für einen langfristigen Gebrauch geeignet. Dies prädestiniert die Océ ColorWave 600 für die On-Demand-Produktion von Land- und Seekarten, von Plänen für Baustellen und von technischen Dokumenten, die anderweitig unter rauen Außenbedingungen verwendet werden.

Océ CrystalPoint Technologie

Diese Eigenschaften gehen auf das Konto der innovativen, patentierten Océ-CrystalPoint-Technologie, die alle Vorteile der Verwendung von Toner mit den Vorzügen der Inkjet-Technologie vereint. Die Farbe wird dem Drucksystem in Form der runden Océ TonerPearls über einfach zu handhabende Kassetten zugeführt, die sich bei Leerstand auch während des Druckens leicht austauschen lassen. Da die TonerPearls direkt in die Druckeinheiten rollen, ist das Zufuhrverfahren sicher und störungsfrei.

In dem System werden die Océ TonerPearls zu einem Toner-Gel geschmolzen. Die acht Druckeinheiten – je zwei pro Grundfarbe Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz – , bewegen sich in hoher Geschwindigkeit über den Bedruckstoff und positionieren das Toner-Gel punktgenau. Aufgrund des gelartigen Zustands des Toners bleiben die Tröpfchen kompakt und verfließen nicht, auch wenn sie auf sehr saugfähiges Papier aufgebracht werden. So entsteht ein gestochen scharfes Druckbild.

Die Océ TonerPearls enthalten einen Kristallisationswirkstoff, der exakt definiert, wie lange der Toner nach dem Aufbringen auf das Material in der Gel-Form verbleibt. Der Toner härtet dann dauerhaft aus, sobald er auf dem Druckmedium haftet. Dies führt

Bild 2: Die Océ ColorWave 600 kann in drei Schubladen insgesamt bis zu sechs Materialrollen aufnehmen und so abwechselnd verschiedene Medientypen oder Rollenbreiten für unterschiedliche Druckjobs einziehen.

Bild 3: Der Großformatdrucker nutzt die Océ-CrystalPoint-Technologie, die die Vorteile des Tonerdrucks und des Tintenstrahlverfahrens kombiniert.

zu einer starken Bindung mit einem gleichmäßigen Halbglanz-Finish auf sämtlichen Materialien.

Umweltfreundlicher Output

Die Océ CrystalPoint-Technologie bietet deutliche Vorteile für die Umwelt. Die festen Océ TonerPearls verursachen wie das Tonergel keine Ozonemissionen, keine Geruchsbildung und keine Entwicklung von Feinstaub. Weder im Drucksystem noch in dessen Umgebung gibt es einen Niederschlag von Tonerstaub oder Tintennebel. Dank seiner insgesamt niedrigen Emissionswerte sorgt dieser Großformatdrucker für eine angenehme Büroumgebung.

Automatisch der richtige Modus

Um immer möglichst schnell zu drucken, gleichzeitig aber auch die geforderte Druckqualität zu erzielen, müssten Anwender eigentlich den Inhalt jeder einzelnen Datei prüfen, um den jeweils geeigneten Druckmodus zu wählen – was ziemlich praxisfern ist. Dieser Aufgabe widmet sich bei dem Großformatsystem der Océ Print Assistant. Die Softwareroutine passt zeitsparend die Druckstrategie so an, dass für jede Datei (zum Beispiel Strich/Linien, Füllungen oder Halbton) ein Optimum an Durchsatz und Druckqualität erreicht wird.

Für die Verarbeitung der oft komplexen und großen Dateien zu druckbaren Daten (Bitmaps) ist der systemintegrierte Océ PowerM (Plus) Controller zuständig. Dessen Leistungs- und Speicherressourcen sind so bemessen, dass das Drucksystem nicht auf den Nachschub von Druckdaten warten muss. Neben Standard-Vektor- und -Rasterdateiformaten aus dem CAD- und GIS-Bereich verarbeitet der Controller optional auch PDF-Dateien.

Medienvielfalt im direkten Zugriff

Gerade im Blick auf die verwendbaren Druckmedien offenbart sich einer der großen Vorteile der Océ ColorWave 600: Das System benötigt keine beschichteten Spezialpapiere, sondern kommt mit kostengünstigem Normalpapier im Gewichtsbereich von 60 bis 160 g/m2 aus, das sich sehr gut maschinell falten lässt. Außerdem kann das Großformatsystem Recyclingpapier, farbiges Papier, Landkartenpapier, unzerreißbares Tyvek, Polyesterfolie, Selbstklebematerialien, Popup-Banner, Softbanner und Blueback-Plakatpapier bedrucken. Für die verwendbaren Medientypen stellt Océ im Web herunterladbare Medienprofile zur Verfügung, die das System automatisch so einstellen, dass beim jeweils verwendeten Medientyp ein optimales Druckergebnis erzielt wird. Für Flexibilität bei Medienauswahl, Formatbreiten und Online-Materialkapazität sorgt die Möglichkeit, in dem Drucker bis zu sechs Medienrollen (maximal 42 Zoll beziehungsweise 106,7 Zentimeter Materialbreite) für den automatischen Einzug vorzuhalten. Drei große Schubladen, die sich komfortabel von vorn beladen lassen, nehmen die Rollen auf, die in Abhängigkeit vom Materialtyp einen Vorrat von jeweils bis zu 200 Metern repräsentieren.

Die Océ ColorWave 600 schneidet die ausgegebenen Pläne auf Format und legt sie im oberen integrierten Auffangfach oder optional auf einem Ablagetisch hinter dem Drucker aus. Als weiteres Extra gibt es einen Online-Falter, der die großen Formate gleich ohne manuelle Eingriffe auf das gewünschte Handhabungs- oder Ablageformat faltet. Dies macht den gesamten Prozess der Ausgabe großformatiger GIS-Dokumente noch rationeller.

Fazit

Ob in Schwarzweiß oder in Vollfarbe, mit oder ohne automatische Online-Nachverarbeitung, für einzelne Plots oder Kartenserien – mit der Océ ColorWave 600 steht eine leistungsstarke, flexible, umweltfreundliche und hochqualitative Lösung für sämtliche Belange der Großformat-Ausgabe zur Verfügung. (*anm*) ■

Druck wird zum Erlebnis

Auf den ersten Blick hat HP vor wenigen Wochen nur neue Großformatdrucker präsentiert. Doch dahinter verbirgt sich ein Konzept, das der Arbeitsweise der Architekten über den gesamten Workflow hinweg entgegenkommt.

Von Andreas Müller

In den meisten Architekturbüros verrichtet ein Großformatdrucker von HP seinen Dienst. Der IT-Generalist erreicht in diesem hoch spezialisierten Markt einen Anteil von fast 90 Prozent. Im Large-Format-Segment insgesamt liegt der Marktanteil nach Angabe von Matthias Malm, Manager LFP-Design Sales & Marketing, immer noch bei 65 bis 68 Prozent.

Ein Grund ist sicher, dass der Anbieter sich nicht auf den Lorbeeren ausruht, sondern jedes Jahr mit Innovationen aufwartet. Die Ideen, die hier einfließen, stammen zum großen Teil von den Architekten im Büro oder auf der Baustelle. Matthias Malm erklärt: „Wir haben Marktforschung betrieben, um die Prozesse und den Workflow unserer Kunden besser zu verstehen und die Knackpunkte genau kennen zu lernen. Dabei haben wir einige Architekten weltweit über mehrere Tage, teilweise über mehrere Wochen begleitet."

Hier hat sich herausgestellt, dass Papier als Medium im gesamten Workflow immer noch wichtig ist, denn darauf werden nicht nur die ersten Skizzen festgehalten, sondern auch das Endergebnis präsentiert. Außerdem wurde das Drucken im Großformat immer noch als zu kompliziert angesehen, wofür es eine Fachkraft braucht. Schließlich hat sich gezeigt, dass Projekte die Ländergrenzen oft überschreiten. Unterschiedliche Zeitzonen und Sprachen machen eine reibungslose Zusammenarbeit in Teams und Mobilität zu besonders wichtigen Erfolgsfaktoren. Daten werden per E-Mail oder FTP-Server um die Welt geschickt.„80 Prozent aller Großformatdrucke werden mit jemanden geteilt, sei es als PDF, via E-Mail oder über FTP", sagt Matthias Malm. Auf vielen Baustellen besteht heute schon die Möglichkeit, via Internet zu kommunizieren.

Mit dem Web verbunden

Um den Anforderungen gerecht zu werden, hat HP die Drucklösung ePrint & Share entwickelt. Hinter ePrint verbirgt sich die Möglichkeit des treiberlosen Druckens. Beim Sharing-Werkzeug handelt es sich um eine Art Cloud-Lösung. Wenn sich zum Beispiel ein Architekt mit dem Bauträger abstimmt, dann kommt es oft vor, dass man Änderungen einfach in den Plan hineinzeichnet. Früher musste man diese Änderungen vielleicht erst mühsam fotografieren und dann dem Kunden vorlegen, der möglicherweise die wesentlichen Details darauf nicht einmal entziffern konnte. Mit ePrint & Share könnte man hingegen, sofern der Drucker auch mit einem integrierten Scanner versehen ist, das geänderte Dokument einscannen, in die Cloud hochladen, der Adressat bekommt automatisch eine E-Mail, die ihn über die Änderung informiert. Mögliche Sicherheitsbedenken der Anwender, wenn sie ihre Daten der Cloud überantworten, räumt Matthias Malm gleich aus. „Wir bieten Lösungen mit den höchsten Sicherheitsstandards an. Die Daten werden nur verschlüsselt hin- und hergeschickt und können auch von HP nicht eingesehen werden. Es hat ausschließlich der Kunde Zugriff auf diese Daten. Der Kunde entscheidet selbst, wen er dann auf seine Community einlädt, wem er welche Rechte zugesteht."

Die Software ePrint & Share steht als kostenloser Download für HP-Designjet-Kunden zur Verfügung. Auf die Funktionen kann zudem über den farbigen Touchscreen von Modellen der Systeme HP Designjet T2300 eMFP und HP Designjet T1300 sowie T790 ePrinter, die über einen Web-Anschluss verfügen, zugegriffen werden. Mit dem HP ePrint & Share-Plug-in für AutoCAD können Anwender HP ePrint & Share direkt über AutoCAD aufrufen und per Mausklick druckfertige Dateien erzeugen. Außerdem erlaubt eine Lizenz der Software AutoCAD Raster Design, die Bestandteil des Lieferumfangs des HP Designjet T2300 eMFP ist, ein vollständiges Einscannen von Entwürfen, Plänen und Blaupausen.

ePrinter-Drucker von HP: HP Designjet T790.

Die Geräte

Der neue HP Designjet T1300 ePrinter ist primär für große Arbeitsgruppen konzipiert, während der HP Designjet T790 ePrinter sich an kleine, mobile Konstruktionsteams wendet.

HP hat zudem einen kostenlosen Firmware-Upgrade für alle HP-Designjet-T2300-eMFP-Bestandskunden herausgebracht. Mit der Aktualisierung ist ein sofortiger Zugriff auf HP ePrint & Share über den Touchscreen des Druckers möglich, was den HP Designjet T2300 eMFP zum ersten Großformatdrucker der Branche mit Web-Anschluss macht, der über Druck-, Scan- und Kopierfunktionalität verfügt. ■

CONTACT
WORKSPACES

Die Welt wird einfacher.

CAD-Datenmanagement:

Es lebe die Freiheit!

Nieder mit dem Systemzwang!

Reibungslose Entwicklungsprozesse leben von Produktdaten, die ungehindert fließen können: zwischen Werkzeugen, Systemen, Mitarbeitern und Partnern. Geschlossene Datensilos und geheime Datenformate rauben den Unternehmen dagegen die Möglichkeit, ihre Prozesse optimal zu gestalten. Initiativen wie der ProSTEP iViP „Codex of PLM Openness“ unterstreichen, wie wichtig offene Systeme für innovative Unternehmen heute sind. Offene Systeme sichern Handlungsfreiheit! Erfahren Sie mehr unter www.contact.de/open

CONTACT
Software

Riesen der Papierform

Canon iPF650/655

Canon iPF710

Canon iPF750/755

Epson Stylus Pro 7700

Modell	iPF650/655	iPF710	iPF750/755	Epson Stylus Pro 7700
Hersteller	**Canon**	**Canon**	**Canon**	**Epson**
Internet	**www.Canon.de/LFP**	**www.Canon.de/LFP**	**www.Canon.de/LFP**	**https://neon.epson-europe.com/**
Vertrieb durch	Fachhandel	Fachhandel	Fachhandel	Epson Pro-Partner
Einsatzgebiete	CAD, POS	CAD, POS	CAD, POS	Einzelhandel, Bildungseinrichtungen, öffentlicher Sektor, CAD und GIS
Druckverfahren	Canon Bubble-Jet Technology	Canon Bubble-Jet Technology	Canon Bubble-Jet Technology	Tintenstrahl
Qualitätsmodi	Entwurf, Standard, High Quality	Entwurf, Standard, High Quality	Entwurf, Standard, High Quality	n/a
Farben	5 Farben (MBk, Bk, C, M, Y)	5 Farben (MBk, Bk, C, M, Y)	5 Farben (MBk, Bk, C, M, Y)	5 Farben: Photo Black, Matte Black; Cyan, Vivid Magenta, Yellow
Anzahl Druckköpfe	1	1	1	10-Kanal Epson MicroPiezo-TFP-Druckkopf
Druckgeschwindigkeit (Entwurf, Best)	0:30 Min. (Entwurf, A1); 2:06 Min. (High Quality, A1)	0:56 Min. (Entwurf, A0); 4:44 Min. (High Quality, A0)	0:48 Min. (Entwurf, A0); 3:51 Min. (High Quality, A0)	optimale Qualität (720 x 720 dpi) – Ausdruck auf Normalpapier im Format DIN A1: 3,6 min*; optimale Geschwindigkeit (360 x 360 dpi) – Ausdruck auf Normalpapier im Format DIN A1: 0,7 Min. (ca. 43 m^2/h)*
Maximale Auflösung	2.400 x 1.200	2.400 x 1.200	2.400 x 1.200	1.440 x 1.440 dpi (2.880 x 2.880 dpi möglich mit RIP), Epson Variable-sized-Droplet-Technologie
Minimale Strichbreite	0,02 mm	0,02 mm	0,02 mm	30 Micron
Liniengenauigkeit	±0,1 % oder weniger	±0,1 % oder weniger	±0,1 % oder weniger	n/a
Tintenart	reaktive Dye-/Pigmenttinte	reaktive Dye-/Pigmenttinte	reaktive Dye-/Pigmenttinte	Pigmenttinte
Tankinhalt (Milliliter)	130 mm	130 mm	130 mm	350 ml und 700 ml
Materialzufuhr	Rolle, Blatt	Rolle, Blatt	Rolle, Blatt	Einzelblatteinzug und Rollenzuführung
Materialarten	Auswahl Papier: Normal, Matt Coated, Photo Quality, Pearl Photo, Opaque White, selbstklebendes Graphic-Papier, Barrier-Papier, Proofing-Papier	Auswahl Papier: Normal, Matt Coated, Photo Quality, Pearl Photo, Opaque White, selbstklebendes Graphic-Papier, Barrier-Papier	Auswahl Papier: Normal, Matt Coated, Photo Quality, Pearl Photo, Opaque White-Papier, selbstklebendes Graphic-Papier, Barrier-Papier, Proofing-Papier	Rollenpapier
max. Mediendicke	Rollenpapier und Bogen: 0,07 bis 0,8 mm	Rollenpapier & Bogen: 0,07 bis 0,8 mm	Rollenpapier & Bogen: 0,07 bis 0,8 mm	1,5 mm
Speicher	256 MByte	256 MByte	256 MByte	Drucker: 256 MByte, Netzwerk: 64 MByte
Netzwerkschnittstellen	IEEE 802.3 10base-T IEEE 802.3u 100base-TX /Auto-Negotiation IEEE 802.3 x Full Duplex, IEEE 802.3ab 1000base-T / Auto-Negotiation	IEEE 802.3 10base-T, IEEE 802.3u 100base-TX / Auto-Negotiation, IEEE 802.3 x durchgehend Duplex	IEEE 802.3 10base-T IEEE 802.3u 100base-TX / Auto-Negotiation IEEE 802.3 x Full Duplex, IEEE 802.3ab 1000base-T / Auto-Negotiation	Standard: USB 2.0 High-Speed; Ethernet 10Base-T/100Base-TX
Abmessungen (B x H x T)	1.127 (B) x 1.062 (H) x 830 (T) mm	1.507 (B) x 1.094 (H) x 871 (T) mm	1.434 (B) x 1.062 (H) x 830 (T) mm	1.356 x 1.209 x 667 mm
max. Leistungsaufnahme	140 W oder weniger	140 W oder weniger	140 W oder weniger	Betrieb: 70 W, Energiesparmodus: weniger als 16 W, Bereitschaftsmodus: weniger als 1 W
Betriebsspannung	Wechselstrom 100 bis 240 V (50/60 Hz)	Wechselstrom 100 bis 240 V (50/60 Hz)	Wechselstrom 100 bis 240 V (50/60 Hz)	AC 100-240 V 50/60 Hz
Geräusch (Standby/Betrieb in dB)	bei Betrieb: 47 dB (A) oder weniger, Standby: 35 dB (A) oder weniger	bei Betrieb: 52 dB (A) oder weniger, Standby: 35 dB (A) oder weniger	bei Betrieb: 50 dB (A) oder weniger, Standby: 35 dB (A) oder weniger	<50 dB(A)
Druckersprachen	GARO, HP-GL/2, HP RTL	GARO, HP-GL/2, HP RTL	GARO, HP-GL/2, HP RTL	Steuerungscode: ESC/P Raster, ESC/P2, ESC/P3
Software	Standard: Treiber, PosterArtist Lite	Standard: Treiber, PosterArtist Lite	Standard: Treiber, PosterArtist Lite	Windows XP (32/64 Bit), Vista (32/64 Bit), Mac OS X ab Version 10.3.9, X86 32bit Linux (Ubuntu, Fedora, Debian, SUSE, Mandriva), Speziell: HDI-Treiber für AutoCad
Kompatible Betriebssysteme	Windows 2000 (32)/XP (32 & 64)/Server 2003 (32 & 64)/Server 2008(32 & 64)/Vista (32 & 64)/Windows 7 (32 & 64); Macintosh OS X (32 & 64)	Windows 2000 (32)/XP (32 & 64)/Server 2003 (32 & 64)/Server 2008(32 & 64)/Vista (32 & 64)/Windows 7 (32 & 64), Macintosh OS X (32 & 64)	Windows 2000 (32)/XP (32 & 64)/Server 2003 (32 & 64)/Server 2008(32 & 64)/Vista (32 & 64)/Windows 7 (32 & 64), Macintosh OS X (32 & 64)	Mac OS 10.3+, Windows XP x64, Windows Vista, Windows XP, Windows Vista x64, Windows 7, Windows 7 x64, Windows Server 2008 (32/64bit), Windows Server 2008 R2, Windows Server 2003 (32/64bit)
Lieferumfang	Druckkopf, Startset-Tintentanks - je 90ml, 3-Zoll-Kernadapter, Handbuch auf CD-ROM, Anwendersoftware-CD-ROM (Mac & Win), Media Sample-Sheets, PosterArtist Lite-Software-CD-ROM.	Druckkopf, Startset Tintentanks - je 90ml, 3-Zoll-Kernadapter, Handbuch auf CD-ROM, Anwendersoftware auf CD-ROM (Mac & Win), Media Sample-Sheets, PosterArtist Lite-Software-CD-ROM.	Druckkopf, Startset Tintentanks - je 90ml, 3-Zoll-Kernadapter, Handbuch auf CD-ROM, Anwendersoftware-CD-ROM (Mac & Win), Media Sample-Sheets, PosterArtist Lite Software-CD-ROM.	Hauptgerät, Aufstellanleitung, Bedienungsanleitung (CD), Treiber und Hilfsprogramme (CD), Stromkabel, einzelne Tintenpatronen
Garantie	2 Jahre (bei Registrierung)	2 Jahre (bei Registrierung)	2 Jahre (bei Registrierung)	1 Jahr mit Vor-Ort-Service; optional: Epson Coverplus 3 Jahre Garantie mit Vor-Ort-Service
Preis (ink. MwSt.)	rund 2.950 Euro (iPF650) 3.270 Euro (iPF655)	rund 2.680 Euro	rund 4.380 Euro (iPF750) 4.660 Euro (iPF755)	rund 2.740 Euro

FÜR DIE IDEE, DIE UMSETZUNG UND DIE LANGEN NÄCHTE DAZWISCHEN

PRODUKTIVITÄT OHNE KOMPROMISSE

Qualität oder Geschwindigkeit? Wirtschaftlichkeit oder Produktivität? Machen Sie keine Kompromisse und entscheiden Sie sich für die Epson Stylus Pro 7700 und Pro 9700.

Speziell entwickelt für die Anforderungen im CAD- und GIS-Bereich überzeugen unsere Großformatdrucker durch niedrige Betriebskosten, hohe Produktivität und absolute Präzision.

www.epson.de/cad

3 JAHRE EPSON SERVICE FÜR 50 €*

EPSON®
EXCEED YOUR VISION

* Zzgl. MwSt. Voraussetzung ist die Nutzung von Epson Original Tinten. 3 Jahre Garantieerweiterung ab Kaufdatum. Es gelten die Garantieerweiterungsbedingungen. Gültig vom 01.05. bis 30.09.2011

Epson Stylus Pro 9700

HP Designjet T770

HP Designjet T1200

HP Designjet T2300

Modell	Epson Stylus Pro 9700	HP Designjet T770	HP Designjet T1200	HP Designjet T2300
Hersteller	**Epson**	**Hewlett-Packard**	**Hewlett-Packard**	**Hewlett-Packard**
Internet	**https://neon.epson-europe.com/**	**www.hp.com/de**	**www.hp.com.de**	**www.hp.com/de**
Vertrieb durch	Epson Pro-Partner	-	-	-
Einsatzgebiete	Einzelhandel, Bildungseinrichtungen und öffentlicher Sektor, CAD- und GIS-Anwendungen	Produktionswesen, MCAD und AEC, GIS, Einzelhandel	MCAD und AEC, GIS, Einzelhandel	Architektur, Engineering und Konstruktion
Druckverfahren	Tintenstrahl	thermischer HP-Tintenstrahldruck	thermischer HP-Tintenstrahldruck	thermischer HP-Tintenstrahldruck
Qualitätsmodi	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
Farben	5 Farben: Photo Black, Matte Black; Cyan, Vivid Magenta, Gelb	6 (Cyan, Grau, Magenta, Schwarz matt, Schwarz Foto, Gelb)	6 (Cyan, Grau, Magenta, Schwarz matt, Schwarz Foto, Gelb)	6 (Cyan, Grau, Magenta, Schwarz matt, Schwarz Foto, Gelb)
Anzahl Druckköpfe	10-Kanal Epson MicroPiezo-TFP-Druckkopf	3 (Fotoschwarz und Grau, Magenta und Cyan, Schwarz matt und Gelb)	3 (Fotoschwarz und Grau, Magenta und Cyan, Schwarz matt und Gelb)	3 (Fotoschwarz und Grau, Magenta und Cyan, Schwarz matt und Gelb)
Druckgeschwindigkeit (Entwurf, Best)	optimale Qualität (720 x 720 dpi) – Ausdruck auf Normalpapier im Format DIN A1: 3,6 min*; optimale Geschwindigkeit (360 x 360 dpi) – Ausdruck auf Normalpapier im Format DIN A1: 0,7 Min. (ca. 43 m^2/h)*	EconoFast: 32 Sek./Seite (24 Zoll); 28 Sek./ Seite (44 Zoll), 93 Seiten DIN A1 pro Std.	EconoFast: 28 Sek./Seite, 103 Ausdrucke DIN A1 pro Std. (Linienzeichnungen)	80 Seiten DIN A1 pro Std. (Linienzeichnungen)
Maximale Auflösung	1.440 x 1.440 dpi (2.880 x 2.880 dpi möglich mit RIP), Epson Variable-sized-Droplet-Technologie	bis zu 2.400 x 1.200 dpi (optimiert)	bis zu 2.400 x 1.200 dpi (optimiert)	bis zu 2.400 x 1.200 dpi (optimiert)
Minimale Strichbreite	30 Micron	0,06 mm (ISO/IEC 13660:2001(E))	0,06 mm (ISO/IEC 13660:2001(E))	0,06 mm (ISO/IEC 13660:2001(E))
Liniengenauigkeit	n/a	+/- 0.1%	+/- 0.1%	+/- 0.1%
Tintenart	Pigmenttinte	farbstoffbasierend (C, M, Y, G, PK), pigmentiert (MK)	farbstoffbasierend (C, M, Y, G, PK), pigmentiert (MK)	farbstoffbasierend (C, M, Y, G, PK), pigmentiert (MK)
Tankinhalt (Milliliter)	350 ml und 700 ml	69 ml, 130 ml	69 ml, 130 ml	69 ml, 130 ml
Materialzufuhr	Einzelblatteinzug und Rollenzuführung	Einzelblatt-/Rollenzuführung, autom. Schneideeinrichtung	Einzelblattzuführung, 2 autom. Rollenzuführungen, autom. Rollenwechsel, autom. Schneidevorrichtung	Einzelblatt, zwei autom. Rollenzuführungen, autom. Rollenwechsel, autom. Schneidevorrichtung
max. Mediendicke	1,5 mm	bis zu 0,8 mm	bis zu 31,5 mm	bis zu 0,8 mm
Speicher	Drucker: 256 MByte, Netzwerk: 64 MByte	2 bis 8 GByte dedizierter Speicher zur Verarbeitung von Dateien (384 MByte RAM)	32 GByte dedizierter Speicher zur Verarbeitung von Dateien (384 MByte RAM)	32 GByte (virtuell)
Netzwerkschnittstellen	Standard: USB 2.0 High-Speed Ethernet 10Base-T/100Base-TX	Fast Ethernet (100Base-T); Hi-Speed USB 2.0; EIO Jetdirect Zubehörsteckplatz	1 Hi-Speed USB-2.0-Geräteanschluss, 1 Hi-Speed USB-2.0-Hostanschluss, 1 EIO-Anschluss, 1000Base-T-Anschluss; opt.: HP Jetdirect Interne Printserver	Gigabit Ethernet (1000Base-T); EIO Jetdirect Zubehörsteckplatz; Hi-Speed USB 2.0, optional: kompatible HP-Jetdirect-Netzwerkkarten
Abmessungen (B x H x T)	1.864 x 1.209 x 667 mm	T770 610 mm: 1.262 x 698 x 1.050 mm; T770 1.118 mm: 1.770 x 702 x 1.050 mm	k. A.	1.771 x 1.010 x 1.124 mm
max. Leistungsaufnahme	Betrieb: 70 W, Energiesparmodus: weniger als 16 W, Bereitschaftsmodus: weniger als 1 W	120 Watt max. (beim Drucken), < 27 Watt (in Bereitschaft), < 7 Watt/< 25 Watt bei eingebettetem DFE (Energiesparen), 0,1 Watt max. (ausgeschaltet)	120 Watt max. (beim Drucken), < 27 Watt (in Bereitschaft), < 7 Watt/<25 Watt bei eingebettetem DFE (Energiesparen), 0,1 Watt max. (ausgeschaltet)	< 120 Watt (in Betrieb); < 41 Watt (im Bereitschaftsmodus); < 11 Watt / < 28 Watt mit integriertem Digital Front End (Ruhemodus); < 0,1 Watt (manuell ausgeschaltet)
Betriebsspannung	AC 100-240 V 50/60 Hz	Eingangsspannung (automatische Bereichswahl): 100 bis 240 V Wechselstrom (+/- 10 %), 50/60 Hz (+/- 3 Hz), 2 A max	Eingangsspannung (automatische Bereichswahl): 100 bis 240 V Wechselstrom (+/- 10 %), 50/60 Hz (+/- 3 Hz), 2 A max	Eingangsspannung: 100 bis 240 V Wechselstrom (+/- 10 %), 50/60 Hz (+/- 3 Hz)
Geräusch (Standby/Betrieb in dB)	<50 dB(A)	Schalldruckpegel: 46 dB(A), 26 dB(A) (in Bereitschaft)	Schalldruckpegel: 46 dB(A), 26 dB(A) (in Bereitschaft)	Schalldruckpegel: 43 dB(A), Schallleistung: 6,1 B(A)
Druckersprachen	Steuerungscode: ESC/P Raster, ESC/P2, ESC/P3	Adobe PostScript 3; Adobe PDF 1.7	T1200 PS 1.118 mm: Adobe PostScript 3, Adobe PDF 1.7, TIFF, JPEG, HP-GL/2, HP-RTL, CALS G4, HP PCL 3GUI; T 1200 1.118 mm: HP-GL/2	TIFF, JPEG, HP-GL/2, HP-RTL, CALS G4, HP PCL 3 GUI; T 2300 PostScript e-Multifunktion: PostScript 3, Adobe PDF 1.7, TIFF, JPEG, HP-GL/2, HP-RTL, CALS G4, HP PCL 3 GUI
Software	Windows XP (32/64 Bit), Vista (32/64 Bit), Mac OS X ab Version 10.3.9, X86 32bit Linux, Speziell: HDI Treiber für AutoCad	Treibersoftware, PosterDesigner Software Pro für HP Designjet-Drucker	Treibersoftware, PosterDesigner Software Pro für HP Designjet-Drucker	Treibersoftware
Kompatible Betriebssysteme	Mac OS 10.3+, Windows XP x64, Windows Vista, Windows XP, Windows Vista x64, Windows 7, Windows 7 x64, Windows Server 2008 (32/64bit), Windows Server 2008 R2, Windows Server 2003 (32/64bit)	HP-GL/2-, HP-RTL-Treiber für Windows (optimiert für AutoCAD 2000 und höher); Mac OS X; PostScript-Treiber für Windows, Mac OS X und Linux mit optionalem Dongle (beendet die HP PCL 3 GUI-Treiberunterstützung); Citrix XenApp- und -XenServer-Umgebungen	HP-GL/2, HP-RTL, Postscript-Treiber für Windows (optimiert für AutoCAD 2000 und höher); HP PCL 3 GUI , Postscript-Treiber für Mac OS X und Linux; Citrix XenApp- und -XenServer-Umgebungen. Postscript- und Linux-Treiber nur unterstützt durch CK834A.	HP-GL/2, HP-RTL-Treiber für Windows (optimiert für AutoCAD 2000 und höher); Mac OS X, PostScript Windows-, Linux- und Mac-Treiber
Lieferumfang	Hauptgerät, Aufstellanleitung, Bedienungsanleitung (CD), Treiber und Hilfsprogramme (CD), Stromkabel, Einzelne Tintenpatronen	44 Zoll-Rollenzuführungsspindel, Postscript-Upgrade-Kit, HP Jetdirect 635N IPv6/IPsec Printserver, Speicher-Upgrade, Serif PosterDesigner Software Pro, Standfuß	44 Zoll-Rollenzuführungsspindel, externe Festplatte, HP Jetdirect 635N IPv6/IPsec Printserver, Serif PosterDesigner Software Pro, SCP Reprocontrol für HP (1 Drucker), SCP Reprocontrol für HP (2 Drucker)	1118 mm-Rollenzuführungsspindel, externe Festplatte, HP Jetdirect 635N IPv6/Ipsec Printserver, SCP Reprocontrol für HP (1 Drucker), SCP Reprocontrol für HP (2 Drucker)
Garantie	1 Jahr mit Vor-Ort-Service; opt. Epson Coverplus 3 Jahre Garantie mit Vor-Ort-Service	Herstellergarantie: 1 Jahr Vor-Ort-Service am nächsten Arbeitstag; HP CarePacks	Herstellergarantie: 1 Jahr Vor-Ort-Service am nächsten Arbeitstag; HP CarePacks.	zwei Jahre eingeschränkte Herstellergarantie; HP CarePacks.
Preis (ink. MwSt.)	rund 4.160 Euro	T770 24 Zoll: 2.180 Euro; T770 24 Zoll HD 2.420 Euro; T770 44 Zoll 3.610 Euro; T770 44 Zoll HD 4.190 Euro	T1200ps 7.670 Euro T1200: 5.930 Euro	T2300eMFP 9.090 Euro T2300eMFP ps 10.870 Euro

FIREPRO GRAPHICS
AMD

3...2...1...Los!

Drei Monitore, doppelt soviel Arbeitsspeicher, alles auf einer Grafikkarte*: die neue AMD FirePro™ V5900

Entscheiden Sie sich für die neue AMD FirePro™ V5900 Grafikkarte:

- 2GB GDDR5 Speicher – Arbeiten Sie mit größeren Modellen
- 512 Stream Prozessoren und GeometryBoost – Nutzen Sie das Plus an Grafikleistung
- AMD Eyefinity[1] – Steigern Sie Ihre Produktivität mit 3 Monitoren
- Unterstützt Microsoft Windows® 7, Windows Vista® und Linux®

Für mehr Informationen: **www.amd.com/de/firepro**

Tarox
www.tarox.de
+49 (0) 231 98 98 0 300

Alternate
www.alternate.de
+49 (0) 180 5 90 50 40

Misco
www.misco.de
+49 (0) 6103 305 0

Extra Computer
www.extracomputer.de
+49 (0) 73 22 / 96 15 - 0

Conrad Electronic
www.conrad.de
+49 (0) 180 5 31 21 19

Schneider Digital
www.schneider-digital.de
+49 (0) 8025 99 30 - 0

Rolf Huwer Consulting (ProGraphics24)
+49 (0) 2173 99370 - 30

AMD

* Die AMD FirePro™ V5900 unterstützt im AMD Eyefinity Modus bis zu drei Monitore und verfügt über 2 GB Grafikspeicher, während die Nvidia Quadro 2000 lediglich 1 GB Grafikspeicher aufweist. Die ATI Eyefinity Technologie unterstützt Anwendungen, die vom Standard abweichende Bildseitenverhältnisse unterstützen – eine Notwendigkeit, um das Bild formatfüllend auf mehrere Monitore zu verteilen. Der Einsatz von mehr als zwei Monitoren erfordert zusätzliche Monitore mit nativen DisplayPort™-Anschlüssen und/oder aktiven DisplayPort™-konformen Adaptern, welche die Verbindung zwischen dem nativen Eingang Ihres Monitors und den DisplayPort™- oder Mini-DisplayPort™-Anschlüssen Ihrer Karte ermöglichen. AMD Eyefinity Technologie ermöglicht bei Systemen mit Windows Vista oder Windows 7 den Betrieb von bis zu sechs Monitoren beim Einsatz einer einzigen aktivierten AMD FirePro™ Grafikkarte. Die exakte Anzahl der Monitore hängt von der jeweiligen Platine ab. Lassen Sie sich die genauen technischen Daten vor dem Kauf vom jeweiligen Hersteller bestätigen. Die SLS-Funktion („Single Large Surface") setzt dieselbe Monitorauflösung auf allen in der Konfiguration enthaltenen Anzeigen voraus. 1 Für mehr Informationen: www.amd.com/firepro

HP Designjet T7100

HP Designjet Z6200

Océ ColorWave 600

Océ ColorWave 300

Océ Océ CS2336 MF Repro Kiosk

Modell	HP Designjet T7100	HP Designjet Z6200	Océ ColorWave 600	Océ ColorWave 300	Océ Océ CS2336 MF Repro Kiosk
Hersteller	Hewlett-Packard	Hewlett-Packard	Océ	Océ	Océ
Internet	www.hp.com/de	www.hp.com/de	www.oce.de	www.oce.de	www.oce.de
Vertrieb durch	-	-	Océ und Händler	Océ und Händler	Océ und Händler
Einsatzgebiete	Reprohäuser, Copy Shops, Digital PSP, Sign Shops	Fotomarkt	dezentral und zentral	dezentral und zentral	dezentral und zentral
Druckverfahren	thermischer HP-Tintenstrahldruck	thermischer HP-Tintenstrahldruck	Océ-CrystalPoint-Technologie	Multi Druckkopf Thermo-Inkjet mit Océ Dynamic Switching	Tintenstrahldrucker auf Thermobasis - Farbstofftinte
Qualitätsmodi	k. A.	k. A.	Standard, Linien/Text, Poster	Standard, Linien/Text, Poster	Standard, Linien/Text, Poster
Farben	6 (Cyan, Magenta, Gelb, Schwarz matt, Grau, Dunkelgrau)	8 (Chromrot, Magenta, Schwarz matt, Fotoschwarz, Gelb, Cyan hell, Grau hell, Magenta hell)	Schwarz, Cyan, Magenta, Gelb	Schwarz, Cyan, Magenta, Gelb	BK, MBK x 2, C, M, Y
Anzahl Druckköpfe	4 (Gelb, Magenta und Cyan, Grau und Dunkelgrau, Schwarz matt und Schwarz matt)	4 (Schwarz matt, Chromrot; Magenta, Gelb; Magenta hell, Cyan hell,; Fotoschwarz und Grau hell)	8 Druckeinheiten	9 halbpermanente Druckköpfe mit 640 Düsen	1 Druckkopf
Druckgeschwindigkeit (Entwurf, Best)	Linienzeichnungen: 165 Ausdrucke A1 pro Std., Farbgrafiken: EconoFast: 17,5 s/Seite auf A1/D; Präsentation: 4 Min./Seite auf A1/D	Linienzeichnungen: 17 Sek./Seite auf A1/D; Farbgrafiken: EconoFast: 18 Sek./Seite auf A1/D, 128,5 m^2/h auf beschichteten Medien, Präsentation: 3,2 Min./Seite auf A1/D, 13,1 m^2/h auf Hochglanzmedien	Schwarzweiß: 31 Sekunden/DIN A0, Farbe: 34 Sekunden/DIN A0	Schwarzweiß: 41 Sekunden/DIN A0, Farbe: 63 Sekunden/DIN A0	48 Sekunden/DIN A0
Maximale Auflösung	bis zu 2.400 x 1.200 dpi optimiert	bis zu 2.400 x 1.200 dpi optimiert	1.200 dpi	600 x 600 dpi	optisch: 1.200 x 1.200 dpi, interpoliert: 2.400 x 1.200 dpi
Minimale Strichbreite	0,06 mm (ISO/IEC 13660:2001(E))	0,067 mm (ISO/IEC 13660:2001(E))	0,040 mm	0,080 mm	0,02 mm
Liniengenauigkeit	+/- 0.1%	+/- 0.1%	± 0,1% oder geringer	± 0,1% oder geringer	± 0,1% oder geringer
Tintenart	farbstoffbasierend (C, M, Y, G, PK), pigmentiert (MK)	HP Vivid Fototinten	Océ TonerPearls	Farbstofftinte und reaktive Pigmenttinte	Farbstofftinte und reaktive Pigmenttinte
Tankinhalt (Milliliter)	400 ml, 775 ml	775 ml	500 Gramm pro Farbe	austauschbare Tintentanks mit 180 oder 400 ml	130 ml
Materialzufuhr	zwei Rollen (auf drei aufrüstbar), autom. Rollenwechsel, autom. Schneidevorrichtung, Medienfach	Rollenzuführung	1 bis zu 6 Rollen	maximal 3 Rollen	3 Rollen (A1), 250 Einzelblätter (A3)
max. Mediendicke	bis zu 0,4 mm	bis zu 0,56 mm	160 g/m^2	56 g/m^2 -175 g/m^2	
Speicher	32 GByte (virtuell), bas. auf 1 GByte	32 GByte (virtuell), bas. auf 1 GByte	2 GByte	1 GByte	256 MByte
Netzwerkschnittstellen	1000Base-T; EIO Jetdirect Zubehörsteckplatz; Hi-Speed USB 2.0, optional: HP-Jetdirect-Netzwerkkarten	1000Base-T; EIO Jetdirect Zubehörsteckplatz; Hi-Speed USB 2.0, optional: HP-Jetdirect-Netzwerkkarten	10/100/1000 Base-T	Ethernet 100 MBit/s, 1 GByte/s	Ethernet 100 MBit/s, USB
Abmessungen (B x H x T)	1.974 x 700 x 1.374 mm	Z6200 1.067-mm-Foto: 1.970 x 690 x 1.370 mm; Z6200 1.524-mm-Foto: 2.430 x 690 x 1.370 mm	1.575 x 2.100 x 893 mm	1.280 mm x 1.978 mm x 788 mm	2.180 x 780 x 1.120 mm
max. Leistungsaufnahme	420 Watt maximal, 270 Watt (in Betrieb), < 100 Watt (in Bereitschaft), < 9 Watt/< 46 Watt mit integriertem Digital Front End (Ruhemodus), < 0,5 Watt (ausgeschaltet)	420 Watt maximal, 270 Watt (in Betrieb), < 100 Watt (in Bereitschaft), < 9 Watt/< 46 Watt mit integriertem Digital Front End (Ruhemodus), < 0,5 Watt (ausgeschaltet)	EPA ENERGY STAR: 69 W, Sparmodus: 185 W, Bereitschaft: 270 W, Betrieb 450 W	Ruhemodus Drucker: 3 W, Drucker + Scanner: 3 W, Controller: 37 W, Standby Drucker: 114 W, Scanner 22 W, Controller: 37 W; Druck: 159 W, Scanner: 50 W, Controller 38 W	Energieverbrauch im Betrieb 140 W oder weniger, Energieverbrauch im Bereitschaftsmodus (Standby) 5 W oder weniger
Betriebsspannung	Eingangsspannung: 100 bis 127 VAC (+/-10 %), 5 A; 220 bis 240 VAC (+/-10 %), 3 A; 50/60 Hz (+/- 3 Hz)	Eingangsspannung: 100 bis 127 VAC (+/-10 %), 5 A; 220 bis 240 VAC (+/-10 %), 3 A; 50/60 Hz (+/- 3 Hz)	100 - 120/240 V	100 - 240 V	100 - 240 V
Geräusch (Standby/Betrieb in dB)	Schalldruckpegel: 53 dB(A), 38 dB(A) (in Bereitschaft)	Schalldruckpegel: 53 dB(A), 38 dB(A) (in Bereitschaft)	< 23 dB / < 53 dB	< 47 dB / < 66 dB	< 35 dB / < 50 dB
Druckersprachen	HP-GL/2-, HP-RTL, CALS G4, optional Adobe PostScript 3; Adobe PDF 1.7; TIFF, JPEG	HP-GL/2-, HP-RTL, CALS G4, optional Adobe PostScript 3; Adobe PDF 1.7; TIFF, JPEG	HP-GL, HP-GL/2, CalComp, HP-RTL, TIFF 6.0, CALS-I, NIRS, C4, JPEG	HP-GL/2, HP RTL, TIFF, JPEG, DWF, Adobe PS/PDF (opt.), CALS, NIFF, NIRS, ASCII, CalComp, C4	GARO, HP-GL/2, HP RTL
Software	Treibersoftware	Treibersoftware	Adobe Postscript 3/PDF Océ Print Exec Workgroup, Océ ReproDesk, Océ Viewstation	Adobe Postscript 3/PDF, Océ Repro Desk Studio, Océ Repro Desk Select, Océ Repro Desk Professional, Océ Account Center	Océ Repro Desk Client Tool
Kompatible Betriebssysteme	HP-GL/2-, HP-RTL-Treiber (optimiert für AutoCAD 2000 und höher); PostScript Windows-, Linux- und Mac-Treiber mit optionalem PostScript/PDF-Upgrade-Kit	HP-GL/2-, HP-RTL-Treiber (optimiert für AutoCAD 2000 und höher); PostScript Windows-, Linux- und Mac-Treiber mit optionalem PostScript/PDF-Upgrade-Kit	Windows 2000 (32 Bit) / XP (32 & 64 Bit) / Server 2003 (32 & 64 Bit) / Server 2008 (32 & 64 Bit) / Vista (32 & 64 Bit) Macintosh OS X (32 & 64 Bit)	Windows 2000 (32 Bit) / XP (32 & 64 Bit) / Server 2003 (32 & 64 Bit) / Server 2008 (32 & 64 Bit) / Vista (32 & 64 Bit) Macintosh OS X (32 & 64 Bit)	Windows 2000 (32 Bit) / XP (32 & 64 Bit) / Server 2003 (32 & 64 Bit) / Server 2008 (32 & 64 Bit) / Vista (32 & 64 Bit) Macintosh OS X (32 & 64 Bit)
Lieferumfang	HP Designjet PostScript PDF-Upgrade-Kit, 220V Stapelfach, Rollen-Upgrade-Kit, externe Festplatte, HD Scanner, HP Jetdirect 635N IPv6/IPsec Printserver	PostScript PDF-Upgrade-Kit, 42-Zoll-Aufspulrolle, 42-Zoll- und 60-Zoll-Spindel, 1524 mm-Medienfach, ext. Festplatte, HD Scanner, HP Jetdirect 635N IPv6/IPsec Printserver	4 Rollen, Publisher Select, Express Web Tool	2 Rollen, Express Web Tool, Océ Repro Desk Client Tools, Starterpaket	Printer, Scanner, Power Cord, Repro Kiosk
Garantie	zwei Jahre eingeschränkte Herstellergarantie; HP CarePacks	1 Jahr Vor-Ort-Service am nächsten Arbeitstag; HP CarePacks	12 Monate	12 Monate	12 Monate
Preis (ink. MwSt.)	12.540 Euro	Z6200 42 Zoll: 10.870 Euro Z6200 60 Zoll 18.670 Euro	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

Sicher aufwickeln

Basys – zertifizierter Gold-Partner von HP – hat im letzten Jahr seinen Aufroller, den ROLLJET 3004, für Hewlett-Packard-Drucker der Z-Serie und T-Modelle weiterentwickelt. Dieses Modell erlaubt nun das Aufrollen von Druckbahnen bis zu einem Gewicht von 30 Kilogramm auf die Wickelwelle. Um einen schlupffreien Aufwickelvorgang sicherzustellen, wird die Wickelwelle über einen Zahnradantrieb bewegt. Die Ausdrucke werden dabei schonend und synchron zum Druckvorgang aufgewickelt. Durch die Schlaufenführung wird ein sehr langer Trocknungsweg zur Verfügung gestellt, damit das Druckmaterial vor dem Aufwickeln ausreichend getrocknet ist.

Die Wickelwelle kann durch einfaches Zusammenstecken von Rohrsegmenten an die jeweilige Materialbreite angepasst werden. Wahlweise kann auf 2- oder 3-Zoll-Pappkernen aufgewickelt werden. Ist kein Pappkern für das Aufwickeln verfügbar, lässt sich mit dem im Lieferumfang enthaltenen Kunststoffrohr arbeiten.

Die Aufrollvorrichtung **ROLLJET 3004** eignet sich für bedruckte Medien bis zu einem Gewicht von 30 Kllogramm für Hewlett-Packard-Drucker der Z-Serie und T-Modelle.

Für die Materialführung werden optimierte Führungsteller eingesetzt, die ein Verlaufen der Druckbahn verhindern. Die Installation am Drucker erfolgt wie bei den bisherigen Modelltypen durch einfache Schraubmontage. Das Konzept der sicheren Aufwicklung hochwertiger, großformatiger Drucke über eine Schlaufe sowie einen berührungslosen Schlaufensensor wurde beibehalten.

Große Aufträge, insbesondere mit schweren Druckmaterialien, können nun problemlos unbeaufsichtigt abgearbeitet werden.

Basys bietet den HP- ROLLJET 3004 für folgende Druckermodelle an:

HP DesignJet Z2100 / Z3200 / Z5200 und HP DesignJet T610/ T770 / T1100 / T1200. Die unverbindliche Preisempfehlung für den HP-ROLLJET 3004 beträgt 850 Euro (zzgl. MwSt.). (*anm*) ■

Produkte und Lösungen, Innovationen und Trends

Erleben Sie auf Europas führender Fachmesse für elektrische Automatisierung...

- Steuerungstechnik
- IPCs
- Elektrische Antriebstechnik
- Bedienen und Beobachten
- Mechanische Systeme und Peripherie
- Industrielle Kommunikation
- Industrielle Software
- Interfacetechnik
- Sensorik

Ihre kostenlose Eintrittskarte www.mesago.de/sps/eintrittskarten

SPS/IPC/DRIVES/
Elektrische Automatisierung
Systeme und Komponenten
Fachmesse & Kongress
22.–24. Nov. 2011
Nürnberg

Weitere Informationen erhalten Sie unter Tel. +49 711 61946-828 oder sps@mesago.com

Mesago Messe Management

Tipps & Tricks

Das AUTOCAD Magazin will im täglichen Umgang mit AutoCAD helfen. Aus den vielen Leseranfragen haben wir die zur Veröffentlichung ausgewählt, die allen Anwendern auch praktischen Nutzen versprechen. Die Fragen beantwortet heute unser AutoCAD-Experte Wilfried Nelkel.

1 Volumenkörper plan aneinandersetzen

Frage: *Ich arbeite mit AutoCAD 2011 und habe zwei Volumenkörper, die jeweils an einer Stelle eine plane Oberfläche haben. Die Volumenkörper liegen zueinander verdreht im Modellbereich. Von anderen CAD-Systemen kenne ich einen Befehl, der Körper zueinander ausrichtet, so dass die Ebenen exakt aufeinanderliegen. Gibt es einen ähnlichen Befehl im AutoCAD?*

Antwort: Solch einen Befehl gibt es in AutoCAD. Sie finden ihn auf der Multifunktionsleiste, Registerkarte Start – Ändern – Ausrichten. Um den Befehl zu finden, müssen Sie die Befehlsgruppe „Ändern" aufklappen. Alternativ können Sie diesen Befehl auch über „_align" oder „ausrichten" in der Befehlszeile starten.

Der Befehl AUSRICHTEN hat zwei Varianten und funktioniert damit sowohl im 2D- als auch im 3D-Bereich. Zunächst starten Sie den Befehl und werden dann aufgefordert, die Objekte zu wählen, die verschoben werden sollen.

Die ersten beiden Punkte definieren die Verschiebung. Achten Sie hierbei auf die korrekte Wahl des ersten und zweiten Punkts. (Anders gesagt: „Welcher Punkt soll auf welchem Punkt landen?")

Der zweite Ausgangs- und Zielpunkt definiert die Drehung um den ersten Zielpunkt, wobei sich der Drehwinkel zwischen dem ersten und zweiten Zielpunkt errechnet.

Nun haben Sie die Möglichkeit, noch einen dritten Ausgangs- und Zielpunkt zu wählen. (Dies würde die Drehung der auszurichtenden Objekte ungleich der XY-Ebene definieren (also für 3D-Operationen)). Wenn Sie jedoch die Vorgabeoption in spitzen Klammern <Fortfahren> durch Drücken der Enter-Taste bestätigen, wird die 3D-Drehung ignoriert und Sie haben jetzt die Möglichkeit, die Objekte anhand der Ausrichtungspunkte zu skalieren.

Somit führt der Befehl „Ausrichten" ein Schieben, Drehen und Skalieren (letzteres nur wenn gewünscht) aus.

2 Volumenkörperkanten abrunden

Frage: *Wir arbeiten mit AutoCAD 2012 und haben einen Volumenkörper, den wir aus einer Polylinie extrudiert haben. Da die Oberseite des Volumenkörpers jedoch in Bezug zu der Extrusionsrichtung kantig ist, möchten wir diese Kante abrunden. Leider besteht der Volumenkörper (bestand die Polylinie) aus unzähligen Segmenten, so dass das Abrunden sehr mühselig ist. Gibt es hier keine einfachere Methode?*

Antwort: Wie schön, dass Sie mit AutoCAD 2012 arbeiten. Seit dieser Version gibt es nämlich den Befehl _FILLETEDGE", was soviel bedeutet wie Kante abrunden. Diesen Befehl sehen Sie im AutoCAD-Arbeitsbereich „3D-Modellierung" auf der Registerkarte „Volumenkörper". Sollten Sie wider Erwarten diese Registerkarte nicht sehen, so klicken Sie auf eine beliebige Registerkarte mit der rechten Maustaste und wählen den Punkt „Registerkarten anzeigen" und dann „Volumenkörper".

Der Befehl hat eine neue Option, die sich „Schleife" nennt. Wenn Sie aufgefordert werden, eine Kante zu wählen, drücken Sie die rechte Maustaste und klicken auf „Schleife" oder geben als Option „S" über die Tastatur ein.

Meist wird dann zunächst die Extrusionsflächenkontur seitlich am Volumenkörper markiert. Wenn diese Schleife nicht die richtige ist, die Sie abrunden möchten, geben Sie „N" als Option für „Nächste" ein und AutoCAD 2012 markiert nun die nächste Flächenschleife. Wenn die richtigen Kanten markiert sind, geben Sie über die Option „R" für Radius noch den Rundungsradius ein.

Zunächst sehen Sie eine Vorschau der künftigen Abrundung, die Sie dann problemlos übernehmen können. Manchmal kann es jedoch vorkommen, dass eine Abrundung nicht korrekt durchgeführt werden kann, da die einzelnen Segmente der Oberfläche einfach einen zu spitzen Winkel besitzen.

Wenn alle Stricke reißen, müssen Sie das Objekt nach „Autodesk Inventor Fusion" exportieren und dort die Abrundung durchführen. Anschließend können Sie es wieder zurück an AutoCAD übergeben. Inventor Fusion, das erstmals in den 2012er-Produkten von AutoCAD kostenlos enthalten ist, bietet hier mehr Möglichkeiten als AutoCAD. Manchmal funktioniert auch die Verdickung einer Oberfläche nicht, wenn die Winkel/Radien zu eng sind. Hier hilft auch oftmals ein Export zu Inventor Fusion und dann wieder zurück.

3 Textausrichtung auf Planlayout

Frage: *Unser AutoCAD 2011 wird dazu genutzt, um kleinere Architekturpläne, die wir vom Architekten bekommen, mit Text und Schraffuren zu versehen. Da wir teilweise sehr verwinkelte Häuser haben, müssen wir unsere Pläne und Ansichtsfenster drehen, damit wir einen Grundriss entweder horizontal oder vertikal ausdrucken können.*

Jetzt ist aber das Problem, dass wir unsere Pläne im Modellbereich beschriften. Wenn wir dann das Ansichtsfenster drehen, müssen wir jedes Mal den Winkel messen und den Text im Modellbereich ebenfalls entsprechend drehen. Das ist mühselig und zeitraubend. Gibt es hier einen kleinen Trick?

Fortsetzung auf Seite 20

LISP-PROGRAMME FÜR AUTOCAD

Auf der aktuellen AUTOCAD & Inventor-Magazin-Tool-CD 7/2011 befinden sich acht leistungsfähige LISP-Programme für unterschiedliche Branchen und Einsatzgebiete. Die genaue Beschreibung der einzelnen Tools finden Sie auf der CD im Verzeichnis „\ACM-TOOLS\BESCHREIBUNGSTEXTE\" oder im Heft auf den Seiten 22 bis 26.

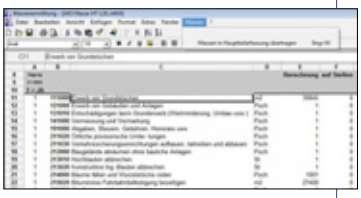
DEMOVERSIONEN 7/2011

Abonnenten finden hier ihre Tool-CD

Auf der AUTOCAD & Inventor-Magazin-Tool-CD 7/2011 gibt es wieder zahlreiche Demoversionen kommerzieller Softwareprogramme. Sie finden die Dateien auf der CD im Ordner „\DEMOPROGRAMME" in einem jeweiligen Unterordner.

AKS KOSTEN

Kostenberechnung



Das Programm **AKS Kosten** ist prädestiniert für die Kostenberechnung nach AKS 85, RAB-ING und zur Honorar-Angebotserstellung, Rechnungslegung und Rechnungsprüfung. Rasch fertigen Sie Kostenberechnungen für Verkehrsanlagen, Ingenieurbau und die damit verbundenen Gewerke an. Mit der Option, zeitgemäß und zeitsparend mit vielen Varianten zu planen, bietet Ihnen das Programm den Vorteil, Massenermittlung und Kostenberechnung korrespondierend in einem Projekt zu verwalten. Alle Unterlagen erstellen Sie in druckreifer, abgabefähiger und individuell nachbearbeitbarer Form. Die Formblätter der HVA F-StB* sind Bestandteil der Version. Honorarermittlung ist sowohl aus Ihren Projektdaten gemäß der HOAI 2009 als auch mit den Vorgängerversionen der HOAI möglich.

Die Demoversion enthält ein komplettes Projekt inklusive einer Preisdatenbank. Neben der Dokumentation sind Beispieldaten, Angaben und Voraussetzungen für eine Kostenberechnung nach AKS 85 und RAB-ING integriert. Die HOAI Novelle 2009 ist berücksichtigt. Eine Berechnung lässt sich sofort durchführen. Die Demo-Version ist zeitlich nicht limitiert.

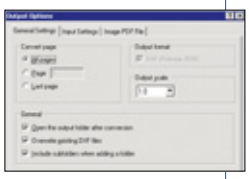
*HVA F-StB Handbuch für die Vergabe und Ausführung von freiberuflichen Leistungen im Straßen- und Brückenbau

Weitere Informationen: www.rzi.de

Programm-Installation: Doppelklick auf die Datei „KostenDemo.exe" im Ordner \DEMOVERSIONEN\AKS_Kosten

PDF TO DXF CONVERTER

PDF zu DXF Konverter



Der Aide **PDF to DXF Converter** ist ein schlank gehaltenes Programm, durch das sich CAD-Zeichnungen, die in PDF-Dokumente eingebettet sind, wieder in eine Vektorgrafik zurückführen lassen. Im Gegensatz zu vielen Wettbewerbslösungen funktioniert es auch mit eingescannten Zeichnungen in einer PDF-Datei.

Die Benutzerführung ist denkbar einfach: Mit den Schaltern „Add PDF Files" und „Add Folders" wählen Sie, ob sie einzelne PDFs oder ganze Ordner zum Konvertieren bestimmen wollen. In den „Output Options" lassen sich Pfade festlegen und wählen, ob bei der Vektorisierung von Rasterbildern auf der Mittellinie nachgefahren oder der Umriss einer Geometrie verfolgt werden soll. Und mit „Convert" und „Stop" stoßen Sie den Vorgang an und können ihn auch wieder anhalten.
So wird es einfach, Bestandspläne zu digitalisieren oder Vorlagen von Ämtern (wie Katasterpläne) im CAD-System wieder adäquat zu verwenden.

Aide PDF to DXF Converter bietet Ihnen somit die Möglichkeit, schnell und einfach Ihre PDF-Dateien in nützliche und editierbare DXF-Dateien umzuwandeln. Diese lassen sich mit allen gängigen CAD-Anwendungen öffnen und bearbeiten.
Die Testversion ist voll funktionsfähig und nur auf maximal 20 mögliche Programmstarts eingeschränkt.

Weitere Informationen: www.acad-systemhaus.de

Programm-Installation: Doppelklick auf die Datei „pdf-dxf.exe" im Ordner \DEMOVERSIONEN\PDF-to-DXF-Converter

POWERJOBS

PDF-, DXF- und DWF-Dateien automatisch über den Vault Jobserver erzeugen

Neben der Kompatibilität zur neuen Autodesk Vault Suite 2012 können Sie mit coolOrange **powerJobs** ab sofort nicht nur PDF-Dateien, sondern auch DXF- und DWF-Files automatisch erzeugen lassen.

Zusätzlich ist das Erstellen von Skripten und Druckaufträgen einfacher geworden.

powerJobs erzeugt PDF-, DXF- und DWF-Dateien der gewünschten Dokumente über den Vault Jobserver.

Die Jobs können auf einfache Weise nach den Bedürfnissen des Kunden angepasst werden. Häufig verwendete Funktionen lassen sich als Module verwalten. Minimale Kenntnisse reichen für die Installation und Lizenzierung, Inbetriebnahme und Pflege aus, auch für Nicht-Programmierer.

powerJobs setzt auf modernste Microsoft-Technik, deren Werkzeuge standardmäßig bei den meisten Kunden vorhanden sind, und unterstützt die komplette Autodesk-2012-Vault-Produktpalette.

Die auf der Tool-CD befindliche Software kann zu Demo-Zwecken verwendet werden und bietet einen eingeschränkten Funktionsumfang. Um den vollen Funktionsumfang nutzen zu können oder bei weiteren Fragen, wenden Sie sich bitte per E-Mail an: info@coolOrange.net.

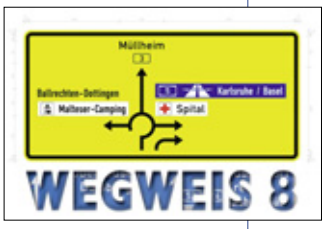
Ein ausführliches Benutzerhandbuch befindet sich im Programm-Ordner auf der Tool-CD.

Weitere Informationen: www.coolOrange.net

Programm-Installation: Doppelklick auf die Datei „coolOrange_powerJobs_2011_Setup.msi" (Version 2011) oder „coolOrange_powerJobs_2012_Setup.msi" im Ordner \DEMOVERSIONEN\powerJobs

WEGWEIS 8

Lösung für alle Aufgaben der Beschilderung



WEGWEIS ist die RWB/RWBA-konforme Lösung für alle Aufgaben der Beschilderung. Knapp 1.000 Musterschilder und Bausteine decken alle Anwendungsfälle ab. Sie wählen die Vorlage, passen die Ziele und Entfernungs¬angaben an – WEGWEIS rechnet automatisch ein richtlinienkonformes Schild für Sie. Das Programm enthält alle Verkehrszeichen der StVO. Die Ausgabe der erstellten Schilder ist in verschiedenen Formaten möglich. Über DXF- oder DWG-Dateien lassen sie sich zur Ausgestaltung von Plänen mit wegweisender Beschilderung in andere CAD-Systeme übernehmen. Bitte beachten Sie, dass die 30-Tage-Testversion, die sich auf der Tool-CD befindet, als Standalone-Programm oder als Add-on auf 32-Bit AutoCAD Civil 3D/AutoCAD ab Version 2010 läuft. Bitte kontaktieren Sie den Software-Entwickler AKG, wenn Sie sich für eine 64-Bit-Testversion interessieren.

Weitere Informationen: www.akgsoftware.de

Programm-Installation: Doppelklick auf die Datei „Wegweis8.exe" im Ordner \DEMOVERSIONEN\WEGWEIS8

Antwort: Ich würde das Ganze nicht als Trick bezeichnen, sondern als Funktion. Es gibt eine Option in den Texteigenschaften, die die Texte automatisch entsprechend der Ansichtsfensterdrehung dreht. Diese Option finden Sie jedoch nur, wenn die Textobjekte so genannte „Beschriftungsobjekte" sind.

Markieren Sie einen oder mehrere Texte (einen Text anklicken, rechte Maustaste und „ähnliche auswählen"). Nun verändern Sie in der Eigenschaftenpalette „StrG + 1" den Eintrag bei „Beschriftung" von „Nein" auf „Ja", sofern noch nicht geschehen.

Nun haben Sie einen zusätzlichen Eintrag „Ausrichtung an Layout anpassen". Damit ist genau das gemeint, was Sie gefragt haben. Verändern Sie hier den Wert einfach auf „Ja" und schon bleibt Ihr Text immer so ausgerichtet wie er es im Modellbereich war. Jedoch ist dann die Möglichkeit deaktiviert, dem Text eine Drehung im Modellbereich zu geben. Wenn die Ausrichtung auf „Ja" steht, wird der Text im Modellbereich immer auf 0 Grad gesetzt. Jedoch merken sich die Textobjekte die ursprüngliche Drehung.

4 Blockbibliothek mit variablen Materialien

Frage: *Ich arbeite in einer Möbelmanufaktur und muss AutoCAD Architecture für die Büromöbelplanung nutzen. Zu diesem Zweck habe ich die Aufgabe bekommen, aus unseren Möbeln AutoCAD-Blöcke zu erstellen. Da wir unsere Möbel in verschiedenen Materialkombinationen anbieten (die immer gleich sind) muss ich mir vorher Gedanken machen, wie ich meine Blöcke definiere. Das Zuweisen von Materialien funktioniert zwar problemlos auf Objekte, die kein Block sind. Sobald ich jedoch Materialien innerhalb eines Blocks ändern möchte, muss ich „in den Block hineingehen" also über den Blockeditor. Hier kann ich aber keine visuellen Stile aktivieren, um die Zuweisung zu überprüfen. Auch möchte ich meine Möbel nicht auflösen, wenn sich die Materialkombination ändert. Gibt es hier eine intelligente und schnelle Lösung?*

Antwort: Zunächst einmal beglückwünsche ich Sie zu Ihren Überlegungen. Oft wird einfach „drauf losgezeichnet" ohne sich über die Auswirkungen im Nachhinein Gedanken zu machen. Sie haben Recht, Materialien und Blöcke sind immer etwas problematisch.

Zu Ihren Überlegungen würde ich folgendes Wichtige hinzufügen wollen: Alle Blöcke (egal ob Tische, Rollcontainer oder Sideboards) müssen eine übersichtliche und insgesamt gleichlautende Layerstruktur haben. Beschränken wir uns auf drei Elemente, die in den meisten Objekten Ihrer Firma vorkommen: den Sockel, den Korpus und die Tischplatte. Vergeben Sie nun entsprechend Ihren Materialkombinationen Layer für die vorgenannten Objektteile. Also beispielsweise 3D_Sockel_Sideboard, 3D_Korpus_Sideboard, 3D_Platte_Tisch usw.

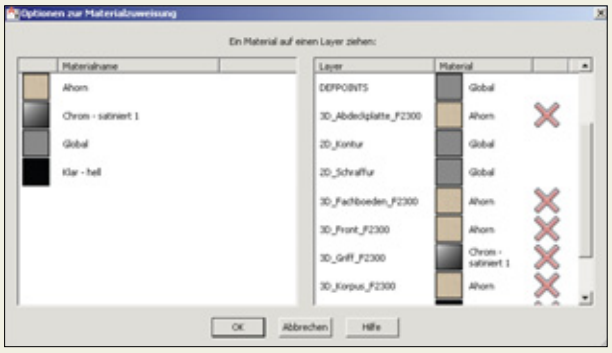


Bild 1: Optionen zur Materialzuweisung.

Wichtig beim Erstellen der Blöcke ist der Punkt „Material". Innerhalb des Blocks muss dies auf „VonLayer" stehen. Vergeben Sie keinesfalls Materialien für die Elemente Ihres Blocks. Speichern Sie den oder die Blöcke ab und beginnen Sie eine kleine Planung.

Anhand der verwendeten Layer Ihrer Blockzeichnungen erstellen Sie nun verschiedene DWG-Dateien, die Sie nach den Farbkombinationen benennen. Kopieren Sie hierzu zunächst eventuell über das Designcenter die Layer der einzelnen Blockzeichnungen in diese Farbkombinationsdatei.

Importieren Sie die Materialien, die Sie für die entsprechende Farbkombination benötigen, in Ihre Zeichnung. Nun starten Sie den Befehl „MATANHANG". Mit Matanhang können Sie Layern Materialien zuweisen. Dies erklärt auch den vorgenannten Punkt „Material – VonLayer".

Im linken Bereich sehen Sie die in der Zeichnung vorhandenen Materialien, im rechten Bereich die Layer. Layern, die rechts ein rotes X zeigen, ist bereits ein Material zugewiesen, das über einen Klick auf dieses X wieder gelöst werden kann.

Nun markieren Sie einfach ein Material in der linken Seite und ziehen es per Drag & Drop auf einen Layer. Leider funktioniert hier nicht die Mehrfachauswahl von Layern, so dass Sie jeden Layer einzeln befüllen müssen.

Wenn Sie diese Materialzuweisung nun entsprechend Ihren in der Firma verwendeten Materialkombinationen definieren, ist Ihrem Wunsch, verschiedene Farbkombinationen schnell zu definieren, schon fast Genüge getan. Mal angenommen, Sie erzeugen eine Farbkombinationsvorlage mit den Namen „Ahorn-grau" und „Buche-weiß", speichern Sie die Dateien jeweils als Zeichnungsvorlage (also DWT-Format) ab.

Hierbei bleibt jedoch eines zu bedenken. Bereits in einer Zeichnung vorhandene Objekte (seien es nun Layer, Blöcke oder Stildefinitionen) werden nicht überschrieben, wenn gleichlautende Objekte importiert werden. Also müssen Sie andersherum vorgehen. Importieren Sie Ihre Planungen in die jeweiligen Zeichnungsvorlagen.

Durch die bereits bestehende Materialzuweisung innerhalb der Zeichnungsvorlage ändern die importieren Objekte automatisch ihre Materialien. So können Sie schnell zwischen verschiedenen Farb-/Materialkombinationen hin und herwechseln.

5 Zeichnen in bestimmtem Abstand beginnen

Frage: *Wir arbeiten in AutoCAD 2012 viel mit „POLAR" und „OFANG", überfahren dabei oftmals einen Punkt, zeigen die Richtung über den Polarfang, geben die Entfernung ein und drücken die Enter-Taste. So können wir problemlos einen Abstand definieren. Schwierig wird es jedoch dann, wenn der Startpunkt nicht in den Inkrement-Winkeln des Polarfangs enthalten ist.*

Antwort: Es gibt einen Trick namens „VON". Starten Sie zum Beispiel den Linienbefehl. Bevor Sie nun den ersten Punkt zeigen, geben Sie über die Tastatur „von" ein. AutoCAD fragt nun nach dem Basispunkt. Klicken Sie mit der linken Maustaste den Referenzpunkt der späteren Entfernung an. Jetzt haben Sie zwei Möglichkeiten:

1. Sie wissen den Winkel nicht, können Ihn jedoch über einen Objektfang zeigen. In diesem Fall überfahren Sie den Punkt mit Ihrem Fadenkreuz. Die Richtung definiert sich nun zwischen gezeigtem Basispunkt und überfahrendem Objektfangpunkt. Jetzt brauchen Sie nur noch den Abstand über die Tastatur einzugeben und AutoCAD beginnt eine Linie zu zeichnen, die genau vom Basispunkt in Richtung gezeigtem Objektfangpunkt mit dem eingegebenen Abstand beginnt.

2. Sie kennen sowohl den Abstand als auch den Winkel. In diesem Fall zeigen Sie ebenfalls den Basispunkt durch Klicken mit der linken Maustaste und geben Abstand und Winkel in folgendem Format ein: Abstand < Winkel (etwa 100 < 45), wobei der Startpunkt der Linie dann vom gezeigten Basispunkt aus in Richtung 45 Grad und 100 Zeichnungseinheiten entfernt liegt.

6 Multiple Griffbearbeitung

Frage: *Gibt es eine Möglichkeit, über Griffe zum Beispiel den Durchmesser mehrerer Kreise (die ursprünglich unterschiedliche Durchmesser haben) um einen bestimmten Wert zu vergrößern? Ich meine damit nicht die Änderung über die Eigenschaftenpalette, da hierdurch die gewählten Kreise je allesamt den gleichen Durchmesser erhalten. Ich arbeite übrigens mit AutoCAD 2011.*

Antwort: Da gibt es etwas, allerdings nicht recht bekannt, aber umso interessanter. Aktivieren Sie zunächst die Objekte, die manipuliert werden sollen, indem Sie diese einfach mit der linken Maustaste anklicken. Die Griffe erscheinen jetzt erst mal in blauer Farbe (sofern Sie diese nicht verändert haben). Hierzu später mehr.

Nun klicken Sie die blauen Griffe mit der gedrückten Großschreibtaste (Shift) nacheinander an. Aktivieren Sie nur die Griffe, die Sie verändern möchten.

Wenn dann alle Griffe, die geändert werden sollen, in roter Farbe erscheinen, klicken Sie diese lediglich mit der linken Maustaste an, zeigen die Richtung mit dem Fadenkreuz und definieren über die Tastatur die Werteveränderung. Dies funktioniert übrigens nur in der Option „Strecken der Griffbearbeitung“. Alles andere würde auch keinen Sinn ergeben. Wenn Sie versehentlich den falschen Griff „heiß“ gemacht haben, so klicken Sie ihn einfach erneut mit der gedrückten Shift-Taste an, dann wird er wieder blau. Die Farbe der Griffe stellen Sie in AutoCAD übrigens über die Optionen, Registerkarte „Auswahl“ ein. Sie finden hier einen eigenen Button, der mit „Griff-Farben…“ bezeichnet ist. Klicken Sie hierauf, um die Farben der Griffe zu verändern.

Bild 2: Griff-Farben einfach verändern.

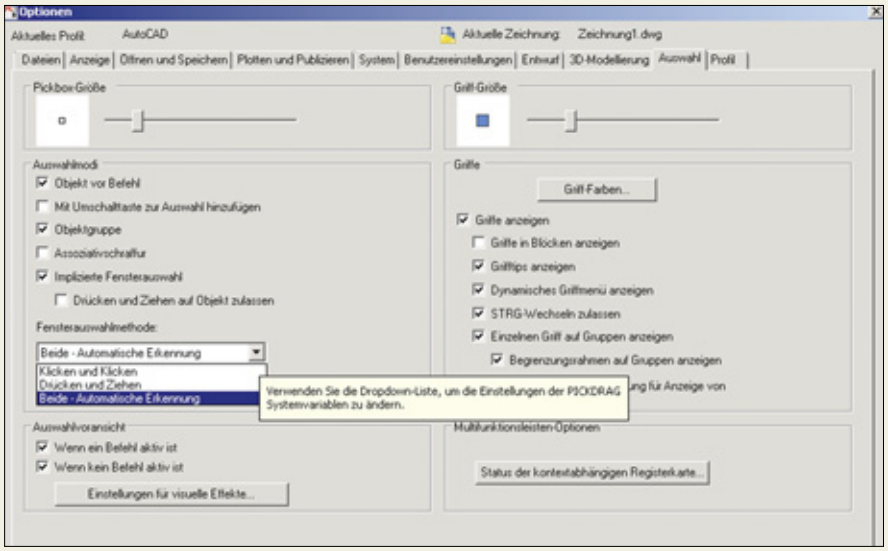


Bild 3: Mit PICKDRAG Fenster aufziehen.

7 Fenster in AutoCAD „aufziehen“

Frage: *Ich habe die Arbeitsstelle gewechselt und muss nun mit AutoCAD arbeiten. Mich stört sehr, dass ich in AutoCAD beim Aufziehen eines Fensters bei jeder Fensterecke klicken muss. In meinem früheren CAD-System konnte ich mit gedrückter linker Maustaste einfach ein Fenster aufziehen. Sobald ich die Maustaste losließ, war das Auswahlfenster erzeugt. Kann man da etwas einstellen?*

Antwort: In Ihrem AutoCAD 2011 ist diese Funktion standardmäßig nicht aktiviert. Sie können jedoch durch Verändern des Werts der Systemvariablen PICKDRAG auf „1“ (Eins) dieses Verhalten aktivieren. Ausgangswert ist „0“ (Null). Zudem haben Sie in AutoCAD 2012 über Optionen die Möglichkeit, das Verhalten umzustellen. Zusätzlich können Sie hier noch den Wert „2“ verwenden, da passt sich AutoCAD Ihrem Klickverhalten an. Bleiben Sie lange auf der linken Maustaste, wird das Fenster so weit aufgezogen, bis Sie die linke Maustaste wieder loslassen. Klicken Sie nur kurz links an, bleibt das Fenster aufgezogen, bis Sie erneut links klicken. (*ra*) ■

it & business
20.–22.09.2011
MESSE STUTTGART
Halle 5 – Stand 5C13
PROJEKT[erfolg]
Wojtek Czyz ist einer der besten deutschen Leichtathleten im Behindertensport. Gemeinsam mit proALPHA wird der mehrfache Weltmeister und Paralympics-Sieger bei seinem PROJEKT London 2012 [erfolge] feiern.
Anspruch von proALPHA ist es, jedes PROJEKT im Sinne unserer Kunden zum [erfolg] zu führen. Unsere innovativen Technologien und Serviceleistungen werden bereits heute von mehr als 1.700 zufriedenen Kunden weltweit eingesetzt.
www.proalpha.de
Die ERP-Lösung für den Mittelstand
PROALPHA

Texttransfer

Wichtige Objekte jeder Zeichnung sind unbestritten die verschiedenen Arten von Textobjekten. AutoCAD unterscheidet da den so genannten Zeilentext (Objekttyp TEXT) und den Absatztext (Objekttyp MTEXT). Hauptunterschied zwischen beiden sind die größere mögliche Textlänge und die erweiterten Formatierungsmöglichkeiten des Absatztextes.

Um Textinformationen an Blöcke anzuhängen, gibt es dann noch die Attribute. Sie sind an Blockreferenzen gebundene Textobjekte, die nachträglich verändert werden können, ohne die Blockreferenz aufzulösen. Basis der Attribute sind die Attributdefinitionen im Blockcontainer. Das sind ebenfalls Textobjekte mit besonderen zusätzlichen Eigenschaften hinsichtlich ihrer Visualisierung.

Wie ein Text im Block

So generiert eine Attributdefinition mit der Eigenschaft „KONSTANT“ beim Blockeinfügen kein Attribut, sondern verhält sich wie ein Text im Block. Ebenso stellen sich Attributsdefinitionsobjekte direkt im Layout eingefügt dar.

Um Eigenschaften wie Layer, Farbe, Textstil usw. von einem Textobjekt auf ein anderes zu übertragen, kennt AutoCAD den Befehl EIGANPASS/ _MATCHPROP. Als Erweiterung zu diesem Befehl versteht sich das hier vorgestellte Tool *TEXTCLONE.LSP*.

Dabei überträgt TEXTCLONE den Textinhalt eines Textobjekts in ein anderes Textobjekt. Textobjekte können dabei Attribute, Attributdefinitionen, MTexte und Texte sein. Nach dem Programmaufruf wird der Anwender aufgefordert, ein Quelltextobjekt zu wählen. Konnte von diesem der Textinhalt ermittelt werden, wird dieser auf das nun zu wählende Zieltextobjekt übertragen. Weitere Eigenschaften des Zieltextobjekts bleiben dabei unberücksichtigt. Zwischen MTexten und mehrzeiligen Attributen werden alle Zeilen samt womöglich vorhandener Formatierung übertragen.

Da Attributsdefinitionen und normale Texte nur einzeilig definiert sind, wird zu diesen auch nur eine Textzeile übertragen, von mehrzeiligen Attributen und MTexten nur die erste. Bei Attributsdefinitionen werden der jeweils angezeigte Text und die Bezeichnung übertragen.

(Thomas Krüger/*ra*) ■

info

- **Programm:** TEXTCLONE.LSP
- **Funktion:** Textinhalt eines Textobjekts übertragen
- **Autor:** Thomas Krüger
- **Getestet unter:** AutoCAD 2005 bis 2012
- **Bezug:** nur auf Tool-CD 7/2011

Schriftfelder neu verknüpfen

AutoCAD-Schriftfelder sind eine tolle Sache, wenn es darum geht, Textinformationen automatisch zu aktualisierten. Seien es der Dateiname oder das Datum, AutoCAD bietet da eine ganze Menge zu an. Besonders praktisch ist die Ausgabe von Objekteigenschaften als Länge oder Fläche einer Polylinie.

In der Architektur veranschaulichen dies zum Beispiel die so genannten Raumstempel, in denen die Fläche des Raums dargestellt wird. Dazu verknüpft man im Schriftfeld die Flächeneigenschaft der den Raum umgrenzenden Polylinie. Wird das wie üblich allerdings in einem Block gemacht und hat das dafür vorgesehene Attribut einen Vorgabewert als Schriftfeld, so bezieht sich dieser Vorgabewert immer auf die Polylinie, die zum Zeitpunkt der Blockerstellung gewählt wurde.

Sicher kann man das auch mit AutoCAD-Bordmitteln an der zum Raumstempel gehörenden Polylinie ändern, was aber recht aufwändig ist, da man sich dann durch die verschiedenen Dialoge hangeln muss, bis man endlich die tatsächlich Polylinie wählen kann.

Mit dem Tool *ACM-RE_LINKFIELD.LSP* wird genau dieser Schritt deutlich vereinfacht. Nach dem Befehlsaufruf ist das Schriftfeld (die Blockreferenz) zu wählen. Diese wird durch das Programm auf Schriftfelder untersucht, und wenn die Blockreferenz Schriftfelder enthält, werden die neu zu verknüpfenden Objekte abgefragt.

Mehrfach verknüpft

Da Blockreferenzen mitunter mehrere Objektverknüpfungen haben können, wird, damit der Anwender die Übersicht behält, bei der Abfrage in der Befehlszeile auch der Name des Attributs mit ausgegeben, für das das zu verknüpfende Objekt gewählt werden soll.

Werden Felder gefunden, die auf verschiedene Eigenschaften desselben Objekts verweisen, kann der Anwender alle auf einmal mit den gewählten Objekten verknüpfen oder aber nur für jedes Schriftfeld-Attribut das zu verlinkende Objekt einzeln festlegen. Um bei dem oben erwähnten Raumstempel zu bleiben, wären zum Beispiel für die Felder „Fläche“ und „Umfang“ nur einmal eine Polylinie zu wählen, da es nicht sinnvoll ist, hierfür verschiedenen Polylinien zu wählen.

(Holger Brischke/*ra*) ■

info

- **Programm:** ACM-RE_LINKFIELD.LSP
- **Funktion:** Schriftfelder in Blockreferenzen neu verknüpfen
- **Autor:** Holger Brischke
- **Getestet unter:** AutoCAD 2005 bis 2012
- **Bezug:** nur auf Tool-CD 7/2011

Veranstaltungskalender

Firma	PLZ	Adresse	Schwerpunkt	Termine
ARNOLD	79108	**ARNOLD IT Systems GmbH & Co. KG** Hans-Bunte-Straße 15 79108 Freiburg Tel. +49 761 - 50 36 37-0 Fax +49 761 - 50 36 37-90 E-Mail: info@arnold-it.com Internet: www.arnold-it.com	Bei unserer Kick-Off-Veranstaltung **„Economic Engineering"** werden folgende Themen betrachtet und Lösungsansätze diskutiert werden: 1. Kurze Entwicklungszeiten für Produkte und Produktvarianten 2.„Time-to-market" 3. Gestiegener Dokomentenaufwand für Ingenieure 4. Geringerer technischer Nachwuchs aufgrung des demografischen Wandels Bei unserem **Datamanagement Days + Anwendertreffen** wird auf Neuerungen, Tipps und Tricks bei den Autodesk-Produkten sowie auf unsere Stärken bei der Umsetzung eingegangen.	**18.10.2011** **Economic Engineering Vormittags in Freiburg** **18.10.2011** **Datamanagement Days Nachmittags in Freiburg** Weitere Infos finden Sie auf unserer Homepage
ESPRIT The Right Choice	96052	**DP Technology GmbH** Kirschäckerstraße 23 96052 Bamberg Tel. 0951 / 299526-0 Fax 0951 / 299526-29 E-Mail: esprit@dptechnology.de Internet: www.dptechnology.de	**ESPRIT - Die leistungsfähige CAM-Software für innovative Inventor-Anwender** ESPRIT ist ein hochwertiges CAM-System für einen breiten Bereich der industriellen Fertigung. ESPRIT wird weltweit von CNC-Programmierern bevorzugt in den vielfältigsten und anspruchsvollsten Bereichen - von der Medizintechnik bis hin zur Raumfahrttechnik. ESPRIT ist die richtige Wahl für Programmierer, Fertigungspersonal und Maschinenbediener, welche wirklich alles aus Ihrem Maschinenpark herausholen wollen, um den entsprechenden Wettbewerbsvorsprung zu sichern und produktiv zu arbeiten.	**ESPRIT® 2012**, die neueste Version der ESPRIT CAM-Software wird auf der EMO 2011, vom 19. bis 24. September 2011, in **Halle 25** am **Stand H19** vorgestellt.
IC-BILDUNGSHAUS	73037	**IC-BILDUNGSHAUS** Steinbeisstraße 11 73037 Göppingen Tel. 07161 628050 Fax: 07161 628059 info@ic-bildungshaus.de www.ic-bildungshaus.de	**Inventor 2012 Schnupperkurs** **Voraussetzungen:** Windows 7/VISTA/XP **Seminarziele:** Ziel des Schnupperkurses ist es, neuen Inventor-Teilnehmern anhand von kleinen Beispielen, die selbst mit Inventor ausführt werden, Inventor mit seinen Möglichkeiten zu zeigen. Die Teilnahme ersetzt nicht den Besuch eines Grundkurses von Inventor und ist nicht für Inventor-Anwender geeignet, welche bereits Inventor einsetzen. **Preis pro Tag in Euro:** kostenfrei **Anzahl der Tage:** 1	Termine und Ort laut Seminarplan
IC-BILDUNGSHAUS	73037	**IC-BILDUNGSHAUS** Steinbeisstraße 11 73037 Göppingen Tel. 07161 628050 Fax: 07161 628059 info@ic-bildungshaus.de www.ic-bildungshaus.de	**Inventor 2012 Grundlagenschulung** **Voraussetzungen:** Windows 7/VISTA/XP **Seminarziele:** Der Teilnehmer erwirbt alle erforderlichen Grundlagenkenntnisse für das selbständige und effiziente Erstellen und Ändern von 3D-Modellen mit Inventor 2012. Schwerpunkte des Seminars bilden die Techniken zur Bauteil-Modellierung, Baugruppen- und 2D-Zeichnungserstellung. **Preis pro Tag in Euro:** 400,00 **Anzahl der Tage:** 5	Termine und Ort laut Seminarplan bzw. Rücksprache
SPS/IPC/DRIVES/	70178	**Mesago Messemanagement GmbH** Rotebühlstr. 83-85 70178 Stuttgart Tel. +49 (0)711 61946-828 Fax +49 (0)711 61946-92 E-Mail: sps@mesago.com Internet: www.mesago.de/sps	**SPS/IPC/DRIVES – Fachmesse der elektrischen Automatisierung** Die Messe zeigt die gesamte Vielfalt der elektrischen Automatisierung. Mehr als 1.300 Aussteller belegen erstmals 12 Messehallen und zeigen ein Produktangebot so umfassend wie nie zuvor. Die Besucher erwartet eine professionelle Beratung zur Lösung individueller Automatisierungsaufgaben. Parallel findet der größte anwenderorientierte, deutschsprachige Kongress zur Automatisierungstechnik statt. **Drei kompakte Tage voller Innovationen und Lösungen!**	**22. – 24.11.2011** **27. – 29.11.2012** **Veranstaltungsort:** Messezentrum Nürnberg Karl-Schönleben-Strasse 90471 Nürnberg
N+P	01139 08393 80337 90443	**N+P Informationssysteme GmbH** Meerane | Dresden | München | Nürnberg An der Hohen Straße 1 08393 Meerane Tel.: +49 3764 4000-0 E-Mail: nupis@nupis.de Internet: www.nupis.de	**N+P auf der IT&Business, Stuttgart, Halle 5-C36** Connecting ERP with Autodesk – Durchgängige Systemintegration vom Digital Prototyping zum ERP-System **ITSM-Forum: Der Weg zum „virtualisierten" Unternehmen** Applikations-, Client- und Server-Virtualisierung – Lösungen für den Mittelstand **N+P-Webcast: Praxisorientiertes Datenmanagement – Autodesk Vault in der Anwendung**	20. bis 22.09.2011, Stuttgart 28.09.2011, Meerane 30.09.2011, 10:00 - 10:30 Uhr

Im Kreis herum

Wer A sagt, muss auch B sagen. Nachdem wir Ihnen in der Juli/August-Ausgabe des AUTOCAD & Inventor Magazins das Tool ACM-REIHE_R.LSP für rechteckige Anordnungen vorgestellt haben, gibt es diesmal das Schwestertool für polare Kopien. Auslöser für die Programmierung der beiden Routinen ist AutoCAD 2012.

Polar angeordnet

Seit zig Jahren nahezu unverändert erfuhr der Befehl REIHE in dieser Version eine Runderneuerung – allerdings mit zweifelhaftem Ergebnis. Augenfälligstes Manko: das Dialogfeld wurde geopfert. Das macht die Handhabung um vieles komplizierter als beim Vorgänger, der zwar weiterhin zur Verfügung steht, aber ebenfalls nur in seiner Befehlszeilenversion. Das Tool *ACM-REIHE_P.LSP* dagegen lässt Sie kreisförmige Anordnungen wieder wie gewohnt erstellen. Mit der Eingabe von „acm-reihe_p“ öffnen Sie das Dialogfeld „Polare Anordnung“. Waren vor dem Befehlsstart keine Zeichnungsteile markiert, blenden Sie für die Objektwahl das Dialogfeld mit der Schaltfläche „Objekte wählen <“ vorübergehend aus. Das Zentrum der Anordnung wird im Bereich „Mittelpunkt“ festgelegt – entweder in zwei Eingabefeldern für die X- und Y-Koordinate oder auf dem Bildschirm mit der Maus. Auch den Objektbasispunkt können Sie eintippen oder direkt in der Zeichnung bestimmen. Die Kopiermethode steuern Sie im Dialogfeldbereich „Optionen für Anordnung“. Drei Berechnungsvarianten stehen hierfür im Angebot: Erstens über die Elementanzahl und den auszufüllenden Winkel, zweitens per Elementanzahl und Zwischenwinkel und drittens anhand des Füll- und Zwischenwinkels. Standardmäßig baut sich eine polare Anordnung gegen den Uhrzeigersinn auf – in die andere Richtung geht es mit einem Haken im Kontrollkästchen „Im Uhrzeigersinn anordnen“. Die Option „Elemente beim Kopieren drehen“ schließlich regelt, ob die Objekte in ihrer ursprünglichen Lage oder ausgerichtet eingefügt werden. Das Tool speichert alle Parameter und bietet sie bei der nächsten Befehlsausführung als Vorgabewerte an.

(Gerhard Rampf/*ra*) ■

info

- **Programm:** ACM-REIHE_P.LSP
- **Funktion:** polare Anordnungen erstellen
- **Autor:** Gerhard Rampf
- **Getestet unter:** AutoCAD 2005 bis 2012
- **Bezug:** nur auf Tool-CD 7/2011

Polylinienkonvertierung

Linien, Polylinien, LWPolylinien, 2D-Polylinien, HeavyPolylinien, 3D-Polylinien und Trace-Objekte – wer soll da bloß noch durchblicken?

Um Punkte miteinander zu verbinden, kennt AutoCAD eine Vielzahl von Objekten, von denen einige, etwa die Trace-Objekte, wohl kaum noch in Gebrauch sind, aber aus Kompatibilitätsgründen immer noch unterstützt werden. Einige Bezeichnungen beziehen sich auch auf den gleichen Objekttyp. Das einfachste Objekt ist die Linie, die als wesentlichste Daten nur ihren Anfangs- und Endpunkt speichert.

Was sind Polylinien?

Unter dem Oberbegriff „Polylinien“ versteht man die LW-, die 2D- und die 3D-Polylinien. Die LW-Polylinie speichert ihre Koordinaten als XY-Wertepaare direkt im Objekt. Zusätzlich werden je Stützpunkt Ausgangs- und Endbreite des nachfolgenden Liniensegments sowie der Bulge-Faktor für eventuellen bogenförmigen Verlauf abgelegt.

Die 2D-Polylinie verwendet für die Speicherung ihrer Koordinaten zusätzliche so genannte Vertex-Objekte, die die Koordinaten, als XYZ-Werte (mit Z=0), Breiten und Bulge-Faktoren enthalten.

Die 3D-Polylinie wiederum speichert ihre Koordinaten wieder direkt im Objekt selbst, und zwar als richtige XYZ-Werte. Dafür kann die 3D-Poplylinie keine Segmentbreiten und Bögen enthalten.

Für bestimmte Auswertungen, ob das nun Programme, CNC-Konverter oder ähnliches sind, oder manche Weiterbearbeitungen, ist es manchmal wichtig, dass die Kurven im richtigen Objekttyp vorliegen.

Das Tool *ACM-PL-CONVERT.LSP* konvertiert Polylinien in Polylinien anderen Typs und kann zusätzlich Linien und Trace-Objekte in Polylinien wandeln.

Starten und auswählen

Nach dem Programmstart wird der Anwender als erstes zur Auswahl der umzuwandelnden Objekte und anschließend zur Eingabe des Zielobjekttyps aufgefordert. Das Programm durchläuft dann den Auswahlsatz, ermittelt von jedem Objekt die Koordinaten und anderen Eigenschaften, erzeugt ein neues Objekt des gewünschten Typs mit den Originalkoordinaten und überträgt dann die anderen relevanten Eigenschaften. Hat alles geklappt, wird das Originalobjekt gelöscht.

Dass eine 3D-Polylinie planar sein muss, um in eine 2D- oder LW-Polylinie umgewandelt werden zu können, oder dass Bögen einer 2D- oder LW-Polylinie verschwinden, wenn diese in eine 3D-Polylinie umgewandelt werden soll, liegt in der Natur der Sache.

(Thomas Krüger/*ra*) ■

info

- **Programm:** ACM-PL-CONVERT.LSP
- **Funktion:** Konvertieren von Polylinien in Polylinien anderen Typs
- **Autor:** Thomas Krüger
- **Getestet unter:** AutoCAD 2005 bis 2012
- **Bezug:** nur auf Tool-CD 7/2011

In Kippstellung

Bei einem Lieferanten wollen Sie unterschiedliche Fenster für ein Bauobjekt bestellen. Wichtig ist, dem Kunden eine möglichst umfassende Auftragsbestätigung zukommen zu lassen, aber auch dem Lieferanten eine exakte Bestellung zu vermitteln. Dabei ist es für alle Beteiligten am einfachsten und effektivsten, diese Vorgänge mittels zeichnerischer Darstellung der Fensterelemente vorzunehmen. Hier bietet die Routine *FEN_KIKLA.LSP* den richtigen Ansatzpunkt. Damit zeichnen Sie in Anlehnung an die DIN 68121 „Holzprofile für Fenster und Fenstertüren" auf einfache Art Kipp- und Klappfenster mit horizontaler Grifflage in Symboldarstellung. Die Darstellung erfolgt im Maßstab 1:1 mit den entsprechenden Rahmenstärken, Falz- und Glassmaßen. Falls erforderlich, lassen sich die Symboldarstellungen in der Nachbearbeitung noch editieren und bemaßen. Über die „Zwischenablage" kann man anschließend die Symboldarstellungen in Angebote unter Word und Excel einbinden.

Das Programm wird über den Befehl APPLOAD geladen. Alle zugehörigen Programmdateien müssen sich im aktuellen Verzeichnis oder in einem gesondert gesetzten Zugriffspfad befinden. Über den Befehlsaufruf „FEN_KIKLA" öffnet sich eine Dialogbox, in der man folgende zur Routine gehörenden Variablen setzen kann:

- RABR Rahmenaußenmaß (Breite)
- RAH Rahmenaußenmaß (Höhe)
- Kipp- oder Klappfenster
- Fenster auf Konstruktionsdetail gezoomt

Nachdem in der Dialogbox alle erforderlichen Parameter festgelegt sind, bestätigen Sie Ihre Eingaben mit dem OK-Button. Die Programmroutine fordert anschließend dazu auf, den Einfügepunkt P1, die linke untere Ecke des Fensters, durch Picken oder durch Koordinateneingabe zu bestimmen. Durch Betätigung des „Zoomknopfs" in der Dialogbox steht die Fensterkonstruktion zur weiteren Bearbeitung im „Detail" zur Verfügung. Das Programm übernimmt alle erforderlichen Berechnungen. Ausgehend von Fensterbreite und Fensterhöhe werden die zugehörigen Konstruktionsdetails erstellt.

Weitere Eingaben sind nicht nötig, alles ist so strukturiert, dass eine eigenständige Layerstruktur erstellt wird und sich die einzelnen Objekte auf vorgegebenen Layern befinden.

(Dieter Ribbrock/*ra*) ■

info

- **Programm:** FEN_KIKLA.LSP
- **Funktion:** Kipp- oder Klappfenster mit horizontaler Griffdarstellung, nach innen zu öffnen
- **Autor:** Dieter Ribbrock
- **Getestet unter:** AutoCAD 2005 bis 2012
- **Bezug:** nur auf Tool-CD 7/2011

Bogenlängenbemaßung

Der Befehl BEMBOGEN für Bogenlängenbemaßung, der seit Version 2006 in AutoCAD integriert ist, hat ein Feature, das von vielen Benutzern als Fehler angesehen wird: Bei Bögen, die einen Winkel einschließen, der größer als der rechte Winkel ist, sind die Maßendblöcke der Bogenlängenbemaßung radial angeordnet. Umfasst der Bogen einen kleineren Winkel, stehen sie senkrecht zur Bogensehne. Es mag Fälle geben, in denen ein solches Verhalten nützlich ist, die Regel sind sie allerdings nicht.

Viele User verwenden daher die alten Tools, die sie schon vor 2006 für Bogenlängenbemaßung benutzt haben. Sie basieren in der Regel auf Winkelbemaßungen, deren Maßtexte mit der Länge des bemaßten Bogens überschrieben werden. Die fertigen Maße haben allerdings den Nachteil, dass sie nicht assoziativ sind, was heißt, dass sie Veränderungen der Bogenlinie nicht anzeigen. Modernere Tools erzeugen daher Schriftfelder mit der Länge der Bögen. Diese Schriftfelder werden dann in der Maßtextüberschreibung der Winkelbemaßung verwendet. Leider haben alle diese Tools den Nachteil, dass man sie nicht für Bögen in Polylinien verwenden kann.

Gut kombiniert

Das Tool *ACM:SF-BOGENLAENGE.LSP* nutzt eine Kombination aus Bogenlängen- und Winkelbemaßung. Nach dem Start des Programms wird zunächst abgefragt, ob das obligatorische Bogensymbol an der fertigen Bemaßung angezeigt werden soll. Anschließend wird intern der reguläre Befehl zur Bogenlängenbemaßung ausgeführt und der Anwender aufgefordert, einen Bogen oder das Bogenstück einer Polylinie zu wählen. Nach dem Absetzen der Bemaßung übernimmt das Programm seine Lage und das Maß und erzeugt an der gleichen Stelle eine Winkelbemaßung mit einer Textüberschreibung.

Diese Textüberschreibung bietet ein Schriftfeld, das das Maß der zuerst erzeugten Bogenlängenbemaßung enthält. Anschließend wird die echte Bogenlängenbemaßung „versteckt", indem Maßlinie, Maßhilfslinien und Text ausgeschaltet werden. Als Ergebnis bleibt eine assoziative Winkelbemaßung mit der Textüberschreibung sichtbar.

Wird nun der Bogen verändert, ändert sich – Bemaßungsassoziativität vorausgesetzt – die versteckte Bogenlängenbemaßung und somit auch unsere Winkelbemaßung, die eine Bogenlängenbemaßung mit radialen Maßhilfslinien imitiert.

(Markus Hoffmann/*ra*) ■

info

- **Programm:** ACM:SF-BOGENLAENGE.LSP
- **Funktion:** assoziative Winkelbemaßung mit Textüberschreibung
- **Autor:** Markus Hoffmann
- **Getestet unter:** AutoCAD 2005 bis 2012
- **Bezug:** nur auf Tool-CD 7/2011

Jetzt geht's rund

Die Expresstools von AutoCAD kennen schon seit langem den „bogenförmigen Text", mit dem sich Text an einem Bogen ausrichten lässt. Andere Kurven lassen sich leider nicht verwenden. Ein wellenförmiger oder ein an einer angepassten Polylinie ausgerichteter Text ist nicht möglich.

Der Befehl KURVENTEXT erlaubt es nun, statt einem Bogen jedes beliebige Objekt, das sich mit dem Befehl TEILEN bearbeiten lässt, zu verwenden. Um den Text an die Kurve anzupassen, haben Sie grundsätzlich zwei Möglichkeiten. Sie können bereits vorhandenen Text (nicht „Mtext") auswählen und in einen Kurvenverlauf bringen oder Sie tippen Ihren Text während des Befehlsablaufs ein.

Erste Wahl

Die erste Anfrage des Programms lautet jetzt: „Text wählen oder [neuer Text] <neuer Text>:" Wenn man also bereits einen Text geschrieben hat, lässt er sich jetzt wählen, wenn nicht, ist die Option „[neuer Text]" zu verwenden. Dies ist auch die Vorgabe, die mit Return übernommen werden kann. Haben Sie einen vorhandenen Text ausgewählt, werden Sie aufgefordert, eine Kurve zu wählen. Der Text wird mit den Texteigenschaften, die er bereits hat (Stil Textgröße) an dem Objekt ausgerichtet.

Da AutoCAD natürlich keinen gekrümmten Text kennt, wird der Text in einzelne Buchstaben zerlegt, die dann dem Kurvenverlauf folgen. Damit der Text als Ganzes editierbar ist (Layer, Höhe, Stil, Farbe usw.) werden die einzelnen Buchstaben einer anonymen Gruppe zugeordnet. Um diese zu wählen, muss natürlich die Gruppenwahl aktiviert sein („PICKSTYLE" hat dann den Wert 1 oder 3).

Fragen beantworten

Wenn Sie keinen Text gewählt haben, werden die Entstehungsparameter im weiteren Befehlsablauf abgefragt. Zuerst öffnet sich ein kleines Dialogfenster. Dort können Sie einen Textstil auswählen. Die Liste richtet sich nach den bereits in der Zeichnung enthaltenen Stilen. Haben Sie einen Stil gewählt, der keine fest eingestellte Texthöhe hat, wird als nächstes nach dieser gefragt. Danach können Sie Ihren Text eintippen. Anschließend wählen Sie die Kurve, an der der Text entlanglaufen soll.

Im letzten Schritt haben Sie noch die Möglichkeit, den Text umzukehren, also auf die andere Seite der Kurve zubringen.

(Wolfgang Raeder/*ra*) ■

info

- **Programm:** KURVENTEXT.LSP
- **Funktion:** gewählten oder zu schreibenden Text an einer beliebigen Kurve ausrichten; erlaubte Objekte: Polylinie, Spline, Linie, Bogen, Kreis, Ellipse und Ellipsenbogen
- **Autor:** Wolfgang Raeder
- **Getestet unter:** AutoCAD 2005 bis 2012
- **Bezug:** nur auf Tool-CD 7/2011

Texte automatisch ausrichten

In größeren Projekten, bei denen Zeichnungen aus verschiedenen Quellen oder von verschiedenen Projektpartnern zusammengefügt werden müssen, kommt es häufig zu unterschiedlich platzierten Beschriftungen, vor allem aufgrund vieler Bearbeiter. Nicht nur, dass die Größen aufeinander abzustimmen sind, auch die Texte muss man neu gruppieren und umplatzieren.

Eine dafür erforderliche Bearbeitung von jedem einzelnen Text-Objekt ist sehr zeitaufwändig und lässt sich mit dem Tool *TAUS.LSP* sehr gut teilautomatisiert durchführen, wenn damit zum WKS planare Text-Objekte an einer durch zwei Punkte definierten und automatisch in die xy-WKS-Ebene projizierte Ausrichtungskante automatisch angeordnet werden. Dabei werden die ausgewählten Text-Objekte beginnend beim ersten gewählten Punkt zwischen den beiden Punkten gleichmäßig verteilt angeordnet. Der x-Wert der Textplatzierung liegt damit immer auf der imaginären Ausrichtungskante. Der y-Wert der Textplatzierung wird je nach voreingestelltem Modus ebenfalls gleichmäßig zwischen den Kanten-Punkten verteilt (Suboption „b") oder durch Übernahme des ursprünglichen y-Wertes gebildet. Die Reihenfolge der zu verteilenden Text-Objekte wird durch die Auswahlreihenfolge bei der Objektwahl bestimmt.

Nahe der Kante

Das erste ausgewählte Objekt wird damit in der Nähe des ersten Kantenpunkts liegen. Der Text wird gleichzeitig auch mit einer voreingestellten Texthöhe (Suboption „t") versehen. Bei einem voreingestellten Texthöhenwert von „0" wird der originale Texthöhenwert übernommen. Bei MTEXT-Objekten wird der Text vorher in die durch Zeilenumbruch festgelegten Einzelzeilen zerlegt und anschließend einzeln ausgerichtet. Die Voreinstellungen (Ausrichtungsmodi, Texthöhe) lassen sich mit der Option „v" anpassen. Mit „w" werden die Voreinstellungen auf die Einstellung einer Texthöhe gleich null und einen Ausrichtungsmodus von „b" zurückgesetzt.

So kann man viele einzelne Text-Objekte in einem Bearbeitungsschritt etwa an einer Art senkrechter Linie ausrichten (Legendentexte). Es lassen sich aber auch Text-Objekte an schiefe Linien anpassen, um ungenutzte Kartenbereichslücken für Texte zu nutzen und trotzdem ein homogenes Zeilenbild zu erhalten.

(Silke Molch/*ra*) ■

info

- **Programm:** TAUS.LSP
- **Funktion:** Texte automatisch ausrichten
- **Autorin:** Silke Molch
- **Getestet unter:** AutoCAD 2005 bis 2012
- **Bezug:** nur auf Tool-CD 7/2011

Mit Programm zur Sache

Bei der im ersten Teil beschriebenen Problemdarstellung in Ausgabe 6/2011 ging es um eine Vorgehensweise, mit der die meisten Hintergründe auch bei großer Komplexität zu realisieren sind. Die beiden Autoren verwenden nun im abschließenden zweiten Teil zur Lösung des Problems eine LISP-Routine, bestehend aus einer Serie von Unterprogrammen, die durch allesamt mit Bg („Background“) beginnende Befehle aufgerufen werden. Von Vladimir Svet und Vladimir Azarko

Vereinfachen und bereinigen

Wie bei der manuellen Bearbeitung in Teil 1 beschrieben, wird zuerst die gesamten Block-Zeichnung durch den Befehl URSPRUNG (_EXPLODE) zerlegt. Dabei erkennen wir in unserem Beispiel, dass 837 Layer enthalten sind, von denen fast die Hälfte ausgeschaltet oder gefroren sind.

Deshalb nutzen wir nun den Befehl BGLAYDEL, der alle Objekte auf ausgeschalteten oder eingefrorenen Layern löscht und eine Bereinigung (_PURGE) sowie eine Überprüfung (_AUDIT) durchführt.

Wenn es Elemente aus Blöcken auf diesen Layern gibt, so werden die Blöcke so umdefiniert, dass die unsichtbaren Elemente nicht mehr enthalten sind. Nach der minutenlangen Arbeit des Unterprogramms hat sich die Layeranzahl in der Datei auf 428 verringert und die Dateigröße von 2.900 auf 1.450 kByte halbiert.

Anmerkung: Wenn es keine ausgeschalteten oder eingefrorenen Layer in der Ausgangszeichnung gibt, dann könnte sich die Anwendung von BGLAYDEL auch ohne Veränderung der Dateigröße ergeben.

Wie in der manuellen Bearbeitung in Teil 1 beschrieben, zerlegen wir nun alle Wohnungsblöcke mit dem Befehl BGBLKEXPL. Er bearbeitet nur Blöcke der ersten Stufe und wirkt nicht auf innere Blöcke. Wenn es im Block ein Attribut gibt, dann wandelt das Unterprogramm dieses in einen Text, wobei die Textinformation nicht verändert wird. Und es verändert auch nicht die Linientypen der Linien, die im zerlegten Block auftauchen: Alle punktierten und unterbrochenen Linien bleiben erhalten – ebenso auch die Liniendicke und die Farbe. Darin liegt ein wesentlicher Unterschied des Unterprogramms zum Befehl URSPRUNG oder zum Befehl BURST aus den Expresstools.

Anmerkung: Im Experesstool-Programm BURST.LSP hat man versucht, nicht nur die Umwandlung von Attributen in Text vorzunehmen, sondern auch Linientypen und Farben beizubehalten. Das wurde aber nicht konsequent realisiert. In BGBLKEXPL, in das ein Teil der Programmcodes von BURST.LSP eingeflossen ist, wurde das Problem gelöst und der Erhalt der Liniendicke hinzugefügt. Wenn der Block zerlegt ist, dann erben die Elemente die Liniendicke und Farbe, die sie im Block hatten.

Nach der Zerlegung aller Wohnungsblöcke lassen sich die nicht benötigten Elemente leicht löschen. Das geschieht manuell, weil nur der Bearbeiter wissen kann, was zu löschen ist und was auf der Zeichnung verbleiben muss. Diese Arbeitsetappe kann unter Verwendung des Befehls SCHNELLAUSWAHL(_QSELECT) nach Kriterien wie etwa Layer – oder wenn es um Blöcke geht – nach dem Namen erledigt werden.

Dabei lassen sich auch Einfügefehler des Autors der Originalzeichnung korrigieren: Einfügen auf falschen Layer oder Namensveränderung des Blocks. Im Beispiel gab es einen Block mit der Bezeichnung Door1, aber er tauchte als A$C7200C4156 auf. Es ist am sichersten, die nicht benötigten Elemente manuell zu löschen, diese Ope-

P'X5
PERSPECTIX
Visual Product Selling
P'X5
Store Solution
Filialverwaltung
Sortimentsoptimierung
Ladenplanung
Konzeptkataloge

www.perspectix.com

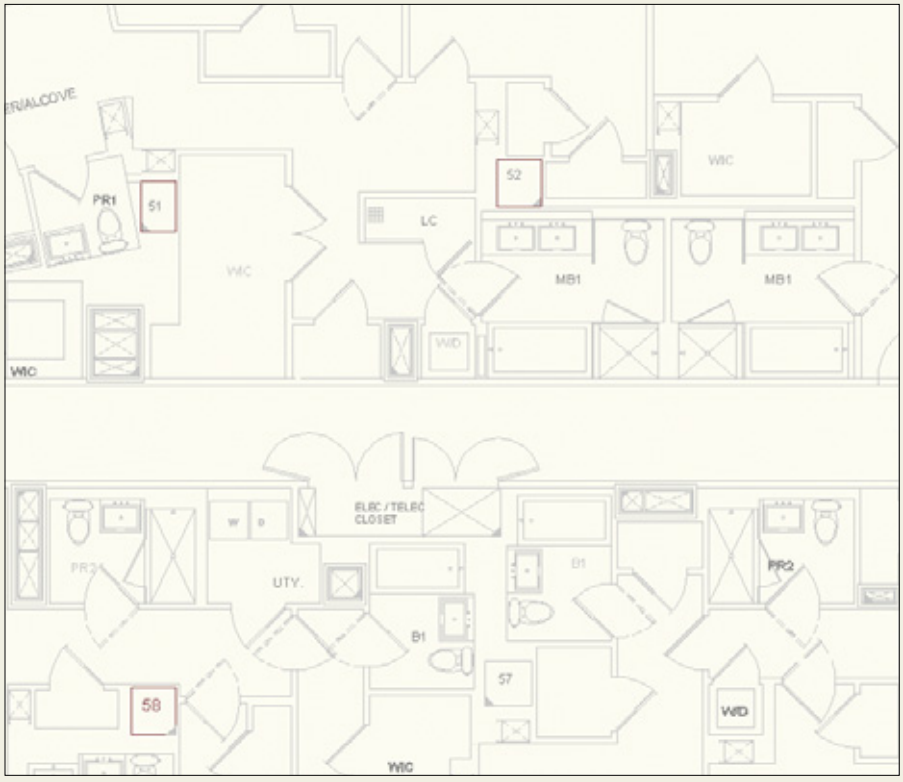
ration ist auch nicht sehr zeitaufwändig. Nachdem die nicht benötigten Elemente, die zu den vorherigen einstufigen Blöcken gehörten, gelöscht worden sind, ist eine Lösung für die inneren Blöcke zu finden, die jetzt in den Rang von einstufigen Blöcken übergegangen sind. Wenn sie zerlegt werden sollen, dann wieder mit BGBLKEXPL. Die Arbeit mit den Standardbefehlen REFEDIT oder BEDIT reduziert den nachfolgenden Zeitaufwand, weil die inneren Blöcke häufig an vielen Orten der Zeichnung verwendet werden und die Veränderung des Blocks zur Veränderung aller Blockin-stanzen führt.

Bild: fotolia/imageteam

Weitere Programme

Außer den oben beschriebenen Befehlen BGLAYDEL und BGBLKEXPL gibt es noch einige weitere nützliche Unterprogramme.

- BGLBLKEXP zerlegt Blöcke, die nur aus einem Element bestehen. Es kann angewendet werden, wenn der Block in die Datei mit dem Befehl PASTEBLOCK eingefügt wurde. Zum Beispiel zerlegt das Unterprogramm im oben beschriebenen Fall den Block A$C7200C4156 und unter seiner „Hülle" zeigt sich der Block mit der Originalbezeichnung und dem Einfügepunkt: DOOR1. Das Unterprogramm ist nach jeder Zerlegung des Blocks oder einer Gruppe von Blöcken zu starten.
- BGBLKEXPLNOATT testet (klärt) das Auftreten von Attributen im Block. Wenn sie vorhanden sind, wird der Block nicht zerlegt, er verbleibt in der Auswahl. Es wird entweder das Unterprogramm BGBLKEXPL angewendet oder der Block wird mit den Standardmethoden von AutoCAD editiert, ohne ihn zu zerlegen.
- BGBLKXCLIP zeigt mit XCLIP beschnittene Blöcke. Man kann es vor der Zerlegung von Blöcken anwenden. Wenn beschnittene Blöcke gefunden werden, sind diese auf die Seite zu schieben, und dort dann festzulegen, wie mit ihnen zu verfahren ist. Die anderen Unterprogramm-Befehle zur Blockzerlegung ignorieren derartige Blöcke.
- BGBLKEXP zerlegt einen Block und alle in ihm enthaltenen Blöcke. Sichtbare Attribute werden in Text umgewandelt. Linientypen und -dicken sowie auch die Farben der Objekte in den Blöcken werden an die nach der Zerlegung entstehenden Elemente vererbt. Danach gibt es im bearbeiteten Bereich keine weiteren Blöcke mehr. Daher ist dieses Unterprogramm nur mit Bedacht und nach vorheriger Analyse anzuwenden.



Aufbereiteter, ungefärbter Plan als Hintergrund.

Anwendung der Unterprogramme

Zusammenfassend wird folgende Vorgehensweise zur Anwendung der Unterprogramme empfohlen:

BGLAYDEL löscht alle unsichtbaren Elemente, die in gesperrten oder gefrorenen Layern enthalten sind und dient auch zum Löschen dieser Layer.

BGLBLKEXP überprüft, ob es Blöcke gibt, die aus nur einem einzigen inneren Block bestehen.

BGBLKXCLIP überprüft, ob beschnittene Blöcke vorhanden sind.

BGBLKEXPLNOATT zerlegt einen Block des ersten Niveaus (ohne innere Blöcke), der keine Attribute enthält.

BGBLKEXPL dient dem Zerlegen von Blöcken sowohl mit als auch ohne Attribute.

BGBLKEXP zerlegt einen Block und alle in ihm enthaltenen inneren Blöcke und wandelt Attribute in Texte um. Diese Programmanwendung ist nur in geprüften Fällen zu empfehlen!

Einfärben

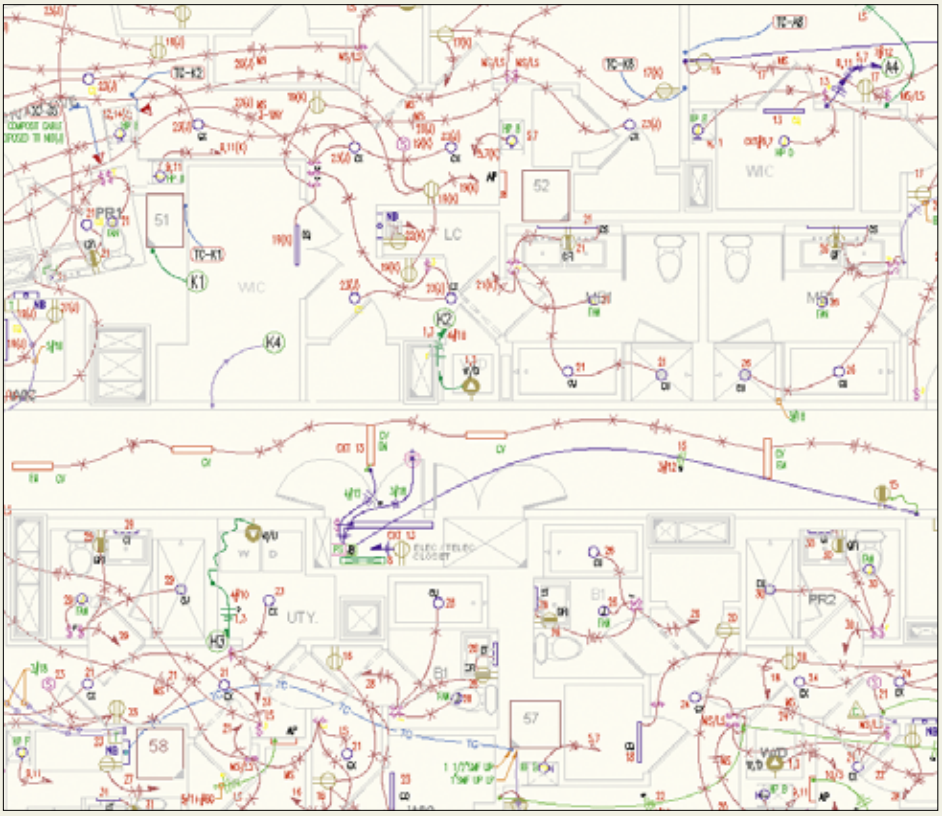
Der aufbereitete und bereinigte Plan wird, wie oben bereits erwähnt, in eine neutrale Farbe umgewandelt. Dafür gibt es im Gesamtprogramm zur Hintergrundaufbereitung ebenfalls einige passende Unterprogramme:

- BGCOLOR ändert die Farbe der gesamten enthaltenen Datei auf die im auftauchenden Dialogfenster vorgegebene Farbe. Dabei können eventuell einige Blöcke nicht die Farbe verändern. Das hängt von verschiedenen Faktoren ab. Zum Beispiel können die Blöcke in anderen Programmen angelegt und erst danach in AutoCAD importiert worden sein.
- BGBLCC ändert die Farbe eines ausgewählten einzelnen Blocks auf die Vorgabe.
- BGENCC ändert die Farbe eines Block-Elements auf die Vorgabe.
- BGCATT ändert die Farbe eines Blockattributs.
- BGCBL2 ändert die Farbe eines inneren Blocks (eines Blocks zweiten Niveaus).
- BGBLFIX normalisiert Blöcke, so dass sie sich so umwandeln lassen, als ob sie von Anfang an mit den Elementeigenschaften VONBLOCK (_BYBLOCK) angelegt worden wären.

Wo ist nun das Programm?

Das beschriebene Programm zur Zeichnungsaufbereitung finden interessierte Leser auf der Tool-CD dieses Magazins sowie im Internet als bgtools 2.10.rar auf http://forum.dwg.ru/showthread.php?t=66355 (russisches AutoCAD-Forum). Es kann aber auch unter www.black-cad.de/backgrnd.htm heruntergeladen werden. Die Autoren bitten ausdrücklich alle Nutzer, ihre Anmerkungen und Wünsche zu diesem Programm zu äußern.

Wie lässt sich das Speichern nun organisieren? Hier hat jede Firma ihre eigenen Regeln. Nehmen wir dafür den Standpunkt eines der Autoren, vielleicht erscheint das für manche Leser sinnvoll.



Elektro-Zeichnung, ausgeführt auf bereinigtem und umgefärbten Hintergrund. Sie zeigt den (in den USA üblichen) Verlauf der Leitungen, die Bezeichnungen der elektrischen Anschlüsse, die Typen der Leuchten und Steckdosen und andere Informationen.

Nachdem wir die neuen Architekturzeichnungen erhalten haben, beschäftigt sich einer der erfahrenen CAD-Bearbeiter mit dem Erstellen der Hintergrundzeichnungen. Sie werden im Ordner mit der Bezeichnung X-ref des vorliegenden Objekts in einem Unterverzeichnis abgelegt, dessen Name die Bezeichnung des Dokuments enthält, mit dem die Architekturzeichnungen übersendet wurden – zum Beispiel Bulletin 5. Der Dateiname besteht aus dem Namen der Zeichnung und des Dokuments. Zum Beispiel erhält die Hintergrundzeichnung der 12. Etage, mit der wir gearbeitet haben, den Namen A-112-12th-fl-Bul5. Hierbei ist A-112 der Name der Zeichnung vom Architekten, 12th-fl die Nummer der Etage und das Dokument ist Bulletin 5.

Wenn nun die Architekten Veränderungen an der Zeichnung vornehmen und sie entsprechend mit einem neuen Dokument Bulletin 6 übergeben, erstellen wir auf seiner Grundlage eine neue Hintergrundzeichnung und legen sie wieder in dem neu angelegten Ordner Bulletin 6 ab. Der Dateiname des neuen Hintergrunds enthält nun den Verweis auf Bulletin 6. Weiterhin wird der Fachplaner, der seine Zeichnung unter Verwendung der Hintergrunds nach Bulletin 5 erstellt hat, seine Zeichnung nun auf den neuen Hintergrund übertragen und die alte Zeichnung wird im entsprechenden Archivordner gespeichert. (*ra*) ■

Der Text wurde ins Deutsche übersetzt von Dr. Heinz-Joachim Schulz.

wiko: die Softwarelösung für Planungsbüros und die öffentliche Bauverwaltung
+ Höhere Rentabilität
+ Größere Planungssicherheit
+ Effizientes Baukostencontrolling

expo real
Besuchen Sie uns auf der ExpoReal · 4. - 6.Okt.2011
Halle C2 · Stand 11
www.wiko.de

wiko®
wirtschaftliches Planen, wirtschaftliches Bauen

Hydraulische Multitalente

Ein Forstschlepper ausschließlich zum Holzrücken genügt vielen nicht mehr. Ist der Schlepper angeschafft, muss er das ganze Jahr über arbeiten, damit sich die Anschaffungskosten amortisieren. Mit Lösungen von HAWE Hydraulik können Fahrzeughersteller ihren Kunden Forstschlepper anbieten, die vielfältig einsetzbar sind. Ohne großen Aufwand wird aus einem Forstschlepper eine Maschine, die beispielsweise auch Schnee räumt, mäht und mulcht.

Einsatz als Böschungsmäher: Forsttraktor von Kotschenreuther.

Das Unternehmen HAWE Hydraulik SE in München bietet Herstellern von Forstmaschinen flexible Hydrauliksteuerungen, um diese umfangreichen Anforderungen der Anwender zu erfüllen und entsprechende Maschinenkonzepte entwickeln zu können. Basis dafür ist das Baukastensystem des Herstellers, mit dem sich die Steuerungen unkompliziert zusammenstellen lassen.

Hauptkomponenten sind eine Regel- oder Konstantpumpe, Proportional-Wegeschieberventile, eine speicherprogrammierbare Steuerung und hydraulische Verbraucher, beispielsweise Zylinder. Jede hydraulische Funktion wird durch eine Sektion der Proportional-Wegeschieberventile innerhalb des Ventilverbands gesteuert. Die Proportional-Wegeschieberventile Typ PSL/PSV von HAWE Hydraulik sind aufgrund ihrer robusten Konstruktion und des modularen Aufbaus dafür besonders geeignet, da sie für unterschiedliche Funktionen eingesetzt werden können: für die Betätigung des Krans, des Rückenschilds, der Seilwinde, der Abstützungen usw. Sind zusätzlich bestimmte Charakteristika der Funktionen gewünscht – zum Beispiel sicheres Halten der Last über einen längeren Zeitraum, Absicherung gegen Druckspitzen – lassen sich diese mit wenig Aufwand durch so genannte Funktionsmodule (Aufflanschblöcke) umsetzen. Diese werden direkt an die Ventilsektionen angeflanscht. Eine zusätzliche Verrohrung erübrigt sich, der Bedarf an Einbauraum hält sich in Grenzen.

Für einen Spezial-Forsttraktor der Kotschenreuther Forsttechnik GmbH & Co. KG aus dem bayerischen Steinwiesen setzte HAWE Hydraulik die hydraulischen Grundfunktionen des Krans und zusätzliche Funktionen um. Zu den Grundfunktionen des Krans zählen: Auf- und Abbewegen des Haupt- und Knickarms, Rückengreifer schließen, öffnen und drehen, Teleskoparm vor- und zurückfahren, Kran schwenken. Zusätzliche Funktionen sind das Auf- und Abbewegen der Bergstütze, Lenkung des Fahrzeugs im Forstbetrieb über zwei Joysticks und beispielsweise das Böschungsmähen.

All diese Funktionen wurden über einen Verband mit Proportional-Wegeschieberventilen umgesetzt. Durch die kompakte Bauweise der einzelnen Komponenten und deren flexiblen Einsatzmöglichkeiten nimmt die Steuerung wenig Raum ein und konnte trotz beengter Verhältnisse unter der Arbeitskabine untergebracht werden. Sind zu einem späteren Zeitpunkt zusätzliche Funktionen gewünscht, muss der Ventilverband nicht neu konstruiert werden. Denn die Funktionen können in den Anschlussblock und die Ventilsegmente integriert oder über die oben genannten aufflanschbaren Funktionsmodule umgesetzt werden. Die Steuerung bleibt weiterhin kompakt und auch ihr Gewicht ist vergleichsweise niedrig.

Erhöhte Lebensdauer

Die eingesetzten Proportional-Wegeschieberventile sind für Volumenströme bis 120 l/min bei einem maximalen Betriebsdruck von 420 bar ausgelegt. Die maximal mögliche Druckbelastung wird jedoch nicht genutzt, da der erforderliche Betriebsdruck in diese Anwendung bei 230 bar liegt. Damit erhöht sich die Lebensdauer der Proportional-Wegeschieberventile um ein Vielfaches. Da die Ventile nach dem Load-Sensing-System arbeiten, erfolgen die Bewegungen der Hydro-Verbraucher auch bei schwerer Beladung feinfühlig und sicher. Ihre Bewegungsgeschwindigkeit wird stufenlos und unabhängig von der Last gesteuert.

Damit der Forsttraktor auch Böschungen mähen kann, wurde die hydraulische Funktion des Hauptarms mit einem Proportionaldruckbegrenzungsventil, Sitzventil und Drucksensor ausgestattet. Die Herausforderung bestand darin, dass der Hauptarm mit dem Mähwerk nicht auf dem Boden aufliegen darf. Der Arm berührt den Boden lediglich, wenn sich die Bodenkontur ändert. Bei Erhebungen muss der Arm nach oben gehen, das heißt der dafür erforderliche Druck erhöht werden. Bei Vertiefungen geht der Arm nach unten, der Druck muss reduziert werden. Unabhängig von der Bodenkontur soll das Gras gleichmäßig in einer bestimmten Länge geschnitten werden. Das erfordert ein ständiges Ausgleichen der Armbewegungen, die von dem schweren Eigengewicht des Arms beeinflusst werden.

Während des Mähvorgangs nimmt ein Sensor am Hauptarm ständig den Druck im Zylinder auf und leitet ihn an die elektronische, speicherprogrammierbare Ventilsteuerung Typ PLVC weiter. Bei Bodenerhebungen entsteht durch die Berührung des Arms ein Druckabfall im Zylinder, der Sensor sendet ein entsprechendes Signal an die Steuerung. Diese gibt den Befehl, dass Öl aus dem System nachzufördern ist. Der Arm bewegt sich solange nach oben, bis der erforderliche Sollwert des Drucks erreicht ist. Folgt eine Bodenvertiefung, erhöht sich durch die Bodenberührung des Arms der Druck im Zylinder. Der Sensor signalisiert der Steuerung, den Druck zu reduzieren. Über die Steuerung öffnen sich Ventile und es fließt Öl aus dem System.

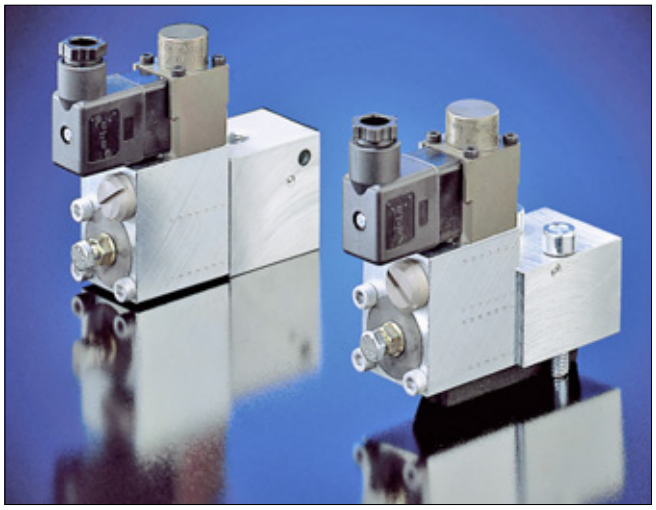
Der Vorteil des Proportional-Druckbegrenzungsventils besteht darin, dass es schneller reagiert und energieeffizienter ist als ein Druckausgleich über ein „normales" Druckbegrenzungsventil. Ein wichtiger Nebeneffekt ist auch eine reduzierte Systemerwärmung – die Standardkühlung im Fahrzeug reicht aus. Den Bodenauflagedruck des Arms kann der Fahrzeugbediener individuell einstellen.

Korrekturen aus der Ferne

Die elektronische Ventilsteuerung Typ PLVC ist in der Arbeitskabine untergebracht. Sie verarbeitet alle Informationen der Sensoren und Eingaben des Bedieners vom Terminal und meldet Fehler. Auslesen der Fehlerprotokolle und Korrektur von Parametern erfolgen vor Ort per Laptop oder aus der Ferne, indem die Daten per Modem an die Servicetechniker von Kotschenreuther oder HAWE Hydraulik übertragen werden.

Für einen Forstkran mit einfach wirkendem Hubzylinder eines weiteren Fahrzeugherstellers hat HAWE Hydraulik ein Funktionsmodul entwickelt, das ein schnelleres und sicheres Verladen von Baumstämmen ermöglicht. In gängigen Lösungen werden solche Hubzylinder über ein 4/3-Wegeventil angesteuert. Der Nachteil ist, dass in diesem Fall die Lastsenkgeschwindigkeit vom Gewicht der Last abhängt. Das HAWE-Funktionsmodul hingegen enthält Lasthalteventile, die eine feinfühlige und kontrollierte Senkgeschwindigkeit unabhängig vom Druck gewährleisten. Gleichzeitig können Schockventile zum Abbau von Druckspitzen integriert werden. Das Modul wird auf die Proportional-Wegeschieberventile geflanscht, die für diese Funktion auf eine Last bis maximal 400 bar bei einem Volumenstrom von bis zu 120 l/min abgestimmt sind. Vorteile dieser Lösung sind verkürzte Arbeitszyklen und eine erhöhte Sicherheit. Das Risiko, die Baumstämme zu verlieren und dabei zu beschädigen oder auch den Fahrzeugaufbau zu beschädigen, wird reduziert.

Von besonderem Vorteil für den Forstbetrieb ist die Verwendung des Werkstoffs Stahl für alle druckbelasteten Teile. Das verleiht HAWE-Komponenten die Eigenschaften robust, druckfest und langlebig. Außerdem macht es ihre Baumaße so kompakt, dass sie je nach Kundenwunsch unter der Maschinenverkleidung oder möglichst nahe an den Hydro-Verbrauchern Platz finden. Eine Ansteuerung per Funk bietet dem Forstarbeiter den Komfort, dass er den Kran, die Winde und anderes auch von außerhalb der Kabine bedienen kann. (*rt*) ■



Fluidtechnik: Proportional-Druckbegrenzungsventile Typ PMV ermöglichen ein schnelles Ansteigen und Reduzieren des Drucks.

AutoCAD 2012

für Architekten und Ingenieure

- Für die Versionen AutoCAD 2012 und AutoCAD LT 2012
- Konstruktionsbeispiele aus Architektur, Handwerk und Technik
- Auf 2 DVDs: AutoCAD-Testversion (30 Tage, für 32-bit), Beispielzeichnungen, AutoLISP-Programme

Detlef Ridder
864 Seiten | Hardcover | 39,95 € | mit 2 DVDs
ISBN 978-3-8266-9091-4
www.mitp.de/9091

Dieses Grundlagen- und Lehrbuch zeigt Ihnen anhand konkreter Praxisbeispiele aus Architektur, Handwerk und Technik die Möglichkeiten von AutoCAD 2012 und AutoCAD LT 2012 und richtet sich insbesondere an AutoCAD-Neulinge, die Wert auf einen gründlichen, praxisnahen Einstieg legen.

Mit der 30-Tage-AutoCAD-Testversion und allen Übungszeichnungen auf der DVD können Sie sofort beginnen und in Kürze Ihre ersten eigenen Zeichnungen erstellen. Dabei arbeiten Sie von Anfang an mit typischen Konstruktionsaufgaben, wie sie Ihnen auch im Studium oder Berufsleben begegnen. Die wichtigsten Vorgehensweisen werden mit konkreten Beispielen erklärt und geübt.

www.mitp.de

mitp-Verlag
info@mitp.de
Tel.: 02234/98949-0
mitp

Flexibel und modular

Die Sicherheitstechnik von EUCHNER mit integriertem AS-Interface-Safety-at-Work-Anschluss ermöglicht ein innovatives Sicherheitskonzept bei der Wafer-Produktion.

Von Frank Kretzschmar

Bild 1: Drahtsägemaschine DS-271 von Meyer Burger.

Die Bedeutung von erneuerbaren Energien hat sich in den letzten Monaten deutlich verstärkt. Dem Gewinnen von elektrischer Energie aus Solarzellen wird dabei ein großes Potenzial zugeschrieben.

Für die Herstellung von Photovoltaikmodulen müssen mehrere Produktionsprozesse durchlaufen werden. Ausgangsmaterial ist das Element Silizium. Aus diesem werden so genannte Wafer (einzelne Siliziumscheiben) hergestellt, die anschließend über eine Vielzahl von Prozessschritten zu kompletten Solarpanels weiterverarbeitet werden. Durch Kapselung und Verdrahtung mehrerer Zellen entstehen fertige Photovoltaikmodule. Das Know-how für die Herstellung der entsprechenden Maschinen liegt hauptsächlich in Europa, auch wenn der Großteil der Anlagen in asiatische Länder exportiert wird.

Einer der führenden Zulieferer auf dem Gebiet von innovativen Produktionsanlagen und Systemen für die Herstellung von PV-Wafern, -Zellen und -Modulen ist die Technologiegruppe Meyer Burger. Diese besteht aus mehreren Unternehmen und bietet ihren Kunden umfassende Lösungen und komplementäre Technologien entlang der gesamten PV-Wertschöpfungskette sowie gebäudeintegrierte Solarsysteme als Endprodukt für die Schweiz an. Als Spezialist für die Verarbeitung von Silizium zu dünnsten Wafern hat die Meyer Burger AG unter anderem Drahtsägemaschinen, ausgerüstet mit Euchner-Sicherheitstechnik, im Programm.

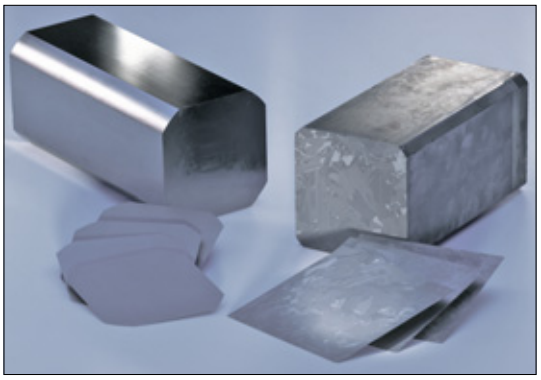


Bild 2: Silizumblock und einzelne Wafer.

Wafer mittels Drahtsägemaschine herstellen

Bei der Herstellung von Wafern werden Siliziumblöcke (so genannte Bricks) mittels einer Drahtsägemaschine in dünnste Scheiben (140 bis 180 µm) geschnitten. In der Maschine wird ein Draht von einer Spule abgewickelt und auf zwei berillten Drahtführungsrollen (DFR) aufgezogen. Die DFR sind in einem klar vordefinierten Abstand eingekerbt. Der Draht durchläuft jede einzelne der bis zu 3.000 Rillen der DFR, um schließlich ein komplettes Drahtfeld zu bilden. Die in Rotation versetzten Drahtführungsrollen bewegen das Drahtfeld in nur eine, oder, je nach Anwendungsgebiet, alternierende Richtung. Der Draht wird am Ende wieder auf eine Spule gewickelt. Eine Suspension, gewöhnlich eine Mischung aus Siliziumkarbid und Polyethylenglykol (Slurry), wird durch Düsen auf das sich bewegende Drahtfeld aufgegeben und verursacht einen mechanischen Abrieb. Während das zu trennende Werkstück in das Drahtfeld abgesenkt wird, schneiden die mit Suspension behafteten Drähte das Material in Scheiben (Wafer), deren Dicke durch den Abstand der Berillung der DFR vorgegeben ist.

Hohe Anforderung an die Sicherheitstechnik

Bei der Auswahl der zu verwendenden Sicherheitstechnik stellte die Firma Meyer Burger AG hohe Ansprüche, um einerseits die Fertigung von hohen Stückzahlen an Drahtsägemaschinen so effizient und fehlerfrei wie möglich zu gestalten und andererseits alle sicherheitstechnischen Anforderungen abzudecken. Zudem ist das Schneidemittel wegen des Glykolanteils aggressiv und flüchtig.

Um eine effiziente Herstellung zu ermöglichen, muss der Montage- und Verdrahtungsaufwand auf ein Minimum reduziert und kalkulierbar gehalten werden. Auch für die Funktionsprüfung galt es, ein System zu finden, mit dem alle Bauteile der Sicherheitstechnik einfach getestet werden können.

Speziell an den Schutztüren der Drahtsägemaschinen galt es, darauf zu achten, dass Schalter mit Zuhaltung zum Einsatz kommen, die flexibel in der Anbringung sind und problemlos den rauen Umgebungsbedingungen durch den Einsatz des Schneidemittels standhalten. Weiterhin muss gewährleistet sein, dass sich die Schutzeinrichtungen während des Prozesses nicht unkontrolliert öffnen lassen. Dies hätte Drahtrisse und eine irreversible Zerstörung des ganzen Bricks zur Folge. Neben dem Personen- ist also auch der Prozessschutz von hoher Wichtigkeit.

Auswahl der geeigneten Sicherheitstechnik

Aufgrund dieser speziellen Rahmenbedingungen entschied sich die Meyer Burger AG für den Einsatz von AS-Interface Safety at Work, das einfache und offene System, das seit Jahren über ein sicheres Protokoll verfügt und durch das herstel-

lerunabhängige ASi-Konsortium entwickelt wurde. Durch die Übergabe der Signale über einen ASi-DP-Link direkt via Profisafe an die sichere SPS und damit an die sicheren Antriebssysteme hat sich jegliche konventionelle Verdrahtung erübrigt. Nicht nur das Verdrahten der einzelnen Komponenten ist somit entfallen, auch die Diagnose des gesamten Systems ist über die beiden Busse, ASi und Profibus, und die Applikationssoftware sehr anwenderfreundlich ausgefallen. Als willkommener Nebeneffekt stehen alle Daten auch der Prozesssteuerung direkt zur Verfügung. Eine schlanke und moderne Lösung, die die Umsetzung der EN ISO13849 voll unterstützt, erreicht doch das ASi-Safety-System Kat.4 und erfüllt die Forderungen für PLe.

ASi benötigt eine Zykluszeit von maximal 5 Millisekunden und ermöglicht in einem Strang eine Länge bis zu 100 Metern, die sehr einfach auf bis zu 300 Meter erweitert werden kann. Maximal sind bis zu 31 Teilnehmer (Slaves) wie Sicherheitsschalter, Not-Aus usw. an einem ASi-Strang möglich.

Bild 3: Schneideraum der Drahtsägemaschine mit Drahtführungsrollen und Drahtfeld.

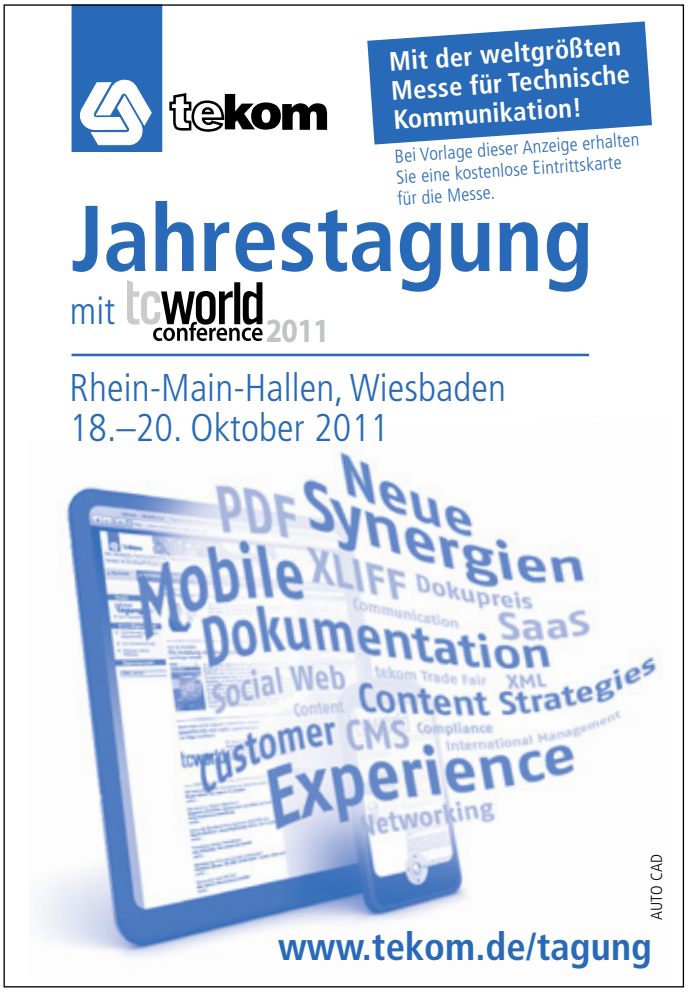
Bild 4: Sägeraum mit vier Bricks beim Sägevorgang.

Passender Sicherheitsschalter

Nachdem Meyer Burger ein System gefunden hatte, das die Anforderungen für die Fertigung in idealer Weise erfüllte, musste ein passender Sicherheitsschalter evaluiert werden, der sich problemlos in den ASi-Bus integrieren lässt. Bei der Auswahl fiel die Entscheidung zugunsten der Firma EUCHNER und ihrer elektromechanischen Sicherheitsschalter TP und STP mit integrierter ASi-Schnittstelle. Diese Ausführungen zeichnen sich durch ihre robuste, aber schlanke und platzsparende Bauweise aus. Das glasfaserverstärkte Kunststoffgehäuse mit Schutzart IP67 erlaubt den Einsatz in rauer Umgebung. Die schmale Bauform und einstellbare Anfahrrichtungen ermöglichen, dass die ASi-Schalter flexibel an den verschiedenen Schutztüren der Drahtsägemaschine gleichermaßen eingesetzt werden können. Die Anbindung der TP- und STP-Schalter an den ASi-Bus erfolgt über die üblichen vierpoligen M12-Leitungen. Diese werden einfach mittels Steckverbinder an den Sicherheitsschalter sowie über einen passiven Adapter an die ASi-Flachkabel angeschlossen. Das ermöglicht die gewünschte rationelle und fehlerfreie Installation. Alle sicherheitsrelevanten Signale und natürlich auch die Meldesignale wie beispielsweise die Stellung der Schutztür oder auch Fehlermeldungen stehen dem ASi-Master und in diesem Fall auch der SPS zur Verfügung. Die integrierte Zuhaltung der STP- und TP-ASi-Schalter mit Zuhaltungsüberwachung und Zuhaltekräften von bis zu 2.500 N verhindert, dass während der Wafer-Herstellung unkontrolliert eine der Schutzeinrichtungen geöffnet werden kann und garantiert dadurch einen kontinuierlichen und wirtschaftlichen Prozessablauf.

Durch die Kombination aus dem AS Interface Safety at Work und den Sicherheitsschaltern TP und STP ASi von EUCHNER können die Anforderungen der Meyer Burger AG erfüllt werden. Besonders der ASi-Bus spielt seine Vorteile der einfachen Parametrierung und Installation bei hohen Fertigungsstückzahlen voll aus. (*anm*) ■

Bild 5: Freigelegter EUCHNER-Sicherheitsschalter an der Schutztüre zum Sägeraum.



Ganz authentisch

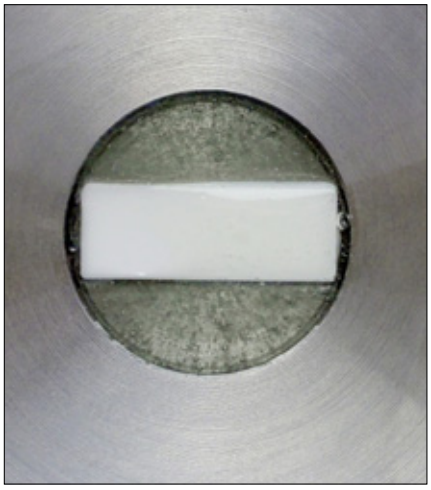
RFID-Lösungen für Objekte aus Metall gibt es zwar seit längerem, allerdings waren sie bisher immer mit großem Aufwand verbunden. Mit den neuen UHF-Transpondern von IdentPro soll sich das nun ändern. **Von Paul Drolshagen**

Die oft im RFID-Bereich eingesetzten Hochfrequenz-Lösungen (HF) haben den Nachteil einer geringen Lesereichweite vor nur 30 Zentimetern und können daher höchstens zur Erkennung innerhalb des Produktionsprozesses verwendet werden, nicht aber in der Logistik. Ultrahochfrequenz-Metall-Transponder (UHF) für hohe Lesereichweiten dagegen sind entweder sehr groß oder nicht dauerhaft montierbar. Damit Unternehmen dennoch ihre Ware mit nur einem Transponder von der Herstellung über das Lager bis zum Versand verfolgen können, bietet die IdentPro GmbH nun UHF-Transponder an, die Standardlesegeräte aus bis zu sechs Meter erfassen können und die sich – statt wie bisher auf den Produkten montiert zu werden – jetzt direkt in das Metall integrieren lassen.

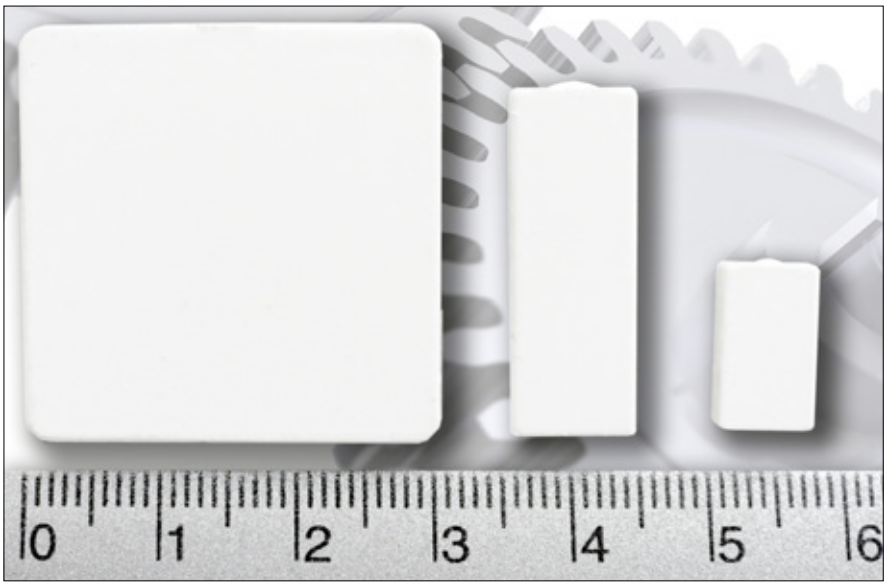
Gerade einmal zwölf Millimeter lang ist der kleinste Transponder der ID-RTP X2-Serie bei einem Gewicht von 1,4 Gramm. Durch seine winzigen Abmessungen ist er auch für ungünstige Platzverhältnisse geeignet: Er kann selbst für solche Produkte verwendet werden, bei denen klassisch montierte Transponder nicht möglich sind. Stattdessen wird er direkt im Metallobjekt montiert. Dazu wird mittels Bohrung eine passende Öffnung geschaffen, der robuste Hard-Tag bündig eingelegt und dann mit Epoxidharz vergossen. Dadurch ist er quasi unsichtbar und schließt mit der Oberfläche des Bauteils ab. Er lässt sich nicht abmontieren, ist daher vor Fälschern sicher und vor mechanischen Beschädigungen geschützt.

Authentifizierung im gesamten Warenprozess

Dank eines speziellen und patentierten Antennendesigns kann der In-Metal-Transponder im Portfolio von IdentPro als erster seiner Art im UHF-Bereich arbeiten. Die Antenne ist so konzipiert, dass sie sich die beim Lesen sonst störenden Reflektionen des Metalls zunutze macht. Auf diese Weise können mit dem Tag Bauteile im gesamten Warenprozess auch bei großem Abstand eindeutig identifiziert werden: Vom Tracking in der Produktion und dem automatisierten Warenausgang über die Logistik bis hin zum elektronischen Typenschild, zur Wartung und zur Echtheitsprüfung. Manuelle Dateneingaben in das ERP-System und eine Dokumentation auf Papier werden dadurch überflüssig. Die Informationen werden automatisch an beispielsweise das Warenwirtschaftssystem übermittelt. Dabei können stets dieselbe Software und Standard-UHF-Reader benutzt werden. Auch ist es möglich, Informationen dauerhaft auf den Transponder zu schreiben.



Gerade einmal zwölf Millimeter lang ist der kleinste In-Metal-Transponder der ID-RTP X2-Reihe bei einem Gewicht von 1,4 Gramm. Quelle: IdentPro GmbH



Durch die winzigen Abmessungen sind die Transponder auch bei ungünstigen Platzverhältnissen einsetzbar. Sie können selbst für solche Produkte verwendet werden, bei denen aufgebrachte Tags nicht möglich sind. Quelle: IdentPro GmbH

Die Keramiktransponder sind in drei Größen mit verschiedenen Lesereichweiten erhältlich. Der kleinste, der ID-RTP X2-207, ist 12 x 7 x 3 Millimeter groß und hat eine Lesereichweite von bis zu einem Meter. Bis auf sechs Metern Entfernung lässt sich der 30 x 30 x 3 Millimeter große ID-RTP X2-030 identifizieren. Alle In-Metal-Tags sind nach Schutzart IP 68 staub- und wasserdicht und halten Temperaturen zwischen -40 und +150 Grad Celsius beziehungsweise +250 Grad aus. Damit sind sie auch für Objekte geeignet, die hohen mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen ausgesetzt sind. Sie sind kompatibel mit dem weltweit standardisierten elektronischen Produktcode (EPC) Class 1 Gen 2 und verfügen über einen zusätzlichen Speicherplatz von 512 Bit. (*anm*) ■

2011 Spezial 24. Jahrgang www.autocad-magazin.de

AUTOCAD & Inventor MAGAZIN

Konstruktion | Mechanik | Anlagenbau | Architektur | Bau | GIS | Infrastruktur
Software | Hardware | Dienstleistung | Werkstoffe | Komponenten

Eine Publikation der
WIN-Verlag GmbH & Co. KG

AutoCAD für

GIS und Tiefbau

Bild: Autodesk

SPEZIAL

SPEZIAL

Ein Auge auf die Erde

Vom 27. bis 29. September ist die INTERGEO in diesem Jahr auf der NürnbergMesse zu Gast. In den Messehallen 6, 7 und 7A sowie im angrenzenden Congress Centrum Ost dreht sich alles um aktuelle Trends in Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement. **Von Roland Bauer**

Bild: HINTE

Als weltweit größte Veranstaltung und Kommunikationsplattform erfassen Messe und begleitender Kongress alle wichtigen Neuigkeiten, die sich entlang der gesamten Wertschöpfungskette entwickeln: von der Erhebung geobasierter Daten über die Veredelung bis hin zur systemintegrierten Applikation.

Als wichtiger Aussteller für die Bereiche CAD und GIS präsentiert **Autodesk** in Halle 7, am Stand D75 zusammen mit seinen Partnern acadGraph CADstudio GmbH, Bytes & Building GmbH, CADsys GmbH, Contelos GmbH, Systemhaus Maraite-Kratzenberg GmbH & Co. KG sowie Weyer Systemhaus für EDV im Bauwesen die neue Generation von Lösungen für Transport-, Wasser-, Erschließungs- und Energieprojekte. Im Fokus stehen dabei die neuen Software-Suiten, insbesondere die für das Infrastruktur-Design.

Mit auf dem Stand wird auch **Hewlett Packard** sein und als strategischer Partner einen neuen Großformatplotter vorstellen. Die beiden Unternehmen verbindet eine langjährige Zusammenarbeit, die durch abgestimmte Lösungen geprägt ist.

Die Autodesk Infrastructure Design Suite bietet Tools zum Planen, Konstruieren, Erstellen und Verwalten von Infrastrukturprojekten. Abhängig von der Projektphase hat der Anwender eine umfangreiche Auswahl an Werkzeugen für Projektentwurf, Visualisierung und Simulation bis hin zu Dokumentation und Konstruktion.

Auf dem Stand E 50 in Halle sieben dreht sich alles um BaSYS von **Barthauer Software GmbH** aus Braunschweig. Das datenbankbasierte Netzinformationssystem wird sowohl für die Infrastrukturplanung als auch für das Netzmanagement professionell und effizient genutzt. Fachschalen gibt es für die Themenbereiche Kanal, Wasser, Gas und Kabel. In Nürnberg will man die neuen Web-Applikationen vorstellen, den grafischen Netznavigator und wie mit BaSYS die Spatial-Data-Standards zu unterstützen sind. Die Webapplikationen lassen einfach und schnell über Internetbrowser den Zugriff auf Stamm- und Inspektionsdaten der einzelnen Netzelemente und die Darstellung von schematischen Inspektionsgrafiken für Schächte, Bauwerke und Haltungen zu – ohne zusätzliche Software auf dem Client-Rechner zu installieren. Zudem ermöglicht der neue Netznavigator schnelle und bequeme grafische Visualisierung und bidirektionale Kommunikation mit den Sachdaten der Netzelemente, auch ohne zusätzliche CAD/GIS-Lizenzen. Durch die künftige Unterstützung von SDO (Oracle) und Spatial Data (MS SQL Server) bietet man einen wesentlich flexibleren Zugriff auf die BaSYS-Daten für externe GIS/CAD-Anwendungen.

Darüber hinaus zeigt BARTHAUER auch „BaSYS Cable" für die integrierte Verwaltung von Daten-, Kommunikations- und Stromkabeln sowie die Vermögensbewertung „UniWERT" zur Aufbereitung der Anlagedaten für Kameralistik und Doppik mit konfigurierbarer Kostenermittlung für alle Ver- und Entsorgungsanlagen. Mit UniWERT ist beispielsweise die Wertermittlung von Abwasseranlagen, die systematische Erfassung, Bewertung und Fortschreibung nach DWA A 133 problemlos möglich.

Epson präsentiert in diesem Jahr großformatige Ein- und Ausgabelösungen für den Einsatz im CAD-/GIS-Umfeld. In Kooperation mit Partnerunternehmen wie ESRI, der WDV GmbH und Eisfeld Datentechnik stellt das Unternehmen seine Lösungen in Halle 7A auf dem Stand A18 aus. An praktischen Beispielen kann man die präzise Wiedergabe hoch aufgelöster Bilddetails mit Großformatdruckern aus den Stylus-Pro-x700- und Pro-x900-Familien erleben. Zusätzlich sind das neue Epson-Portfolio an Produktionsmedien, großformatige Scan-Systeme sowie Branchensoftware zu sehen.

Geodätische Anwendungen wie die Ausgabe von Karten und großformatigen Plänen erfordern besondere Präzision. Die Großformatdrucker Stylus Pro 4900, 7700 und 9700 von Epson zeichnen sich durch eine exakte Wiedergabe selbst hoch aufgelöster Bilddetails aus. Dank der wasser- und lichtbeständigen Epson-UltraChrome-Tinte in Verbindung mit einem MicroPiezoTM TFP-Druckkopf erstellen die Geräte Karten und Zeichnungen mit exakten, wiederholbaren Farben. Zudem ist der Druck von Linien mit nur 30 Mikrometer Breite möglich. Durch ihre einfache Bedienbarkeit und Wirtschaftlichkeit eignen sich die Stylus-Pro-Systeme für CAD- und GIS-Anwendungen bis zum Format DIN A0+.

Ein optimales Druckergebnis wird in Kombination mit den Epson „Production Media for Inkjet" erzielt. Alle Materialien stehen im Rollenformat in verschiedenen Breiten zur Verfügung und sind zu allen Epson-Stylus-Pro-

Exakte Wiedergabe hoch aufgelöster Bilddetails: Die Epson-Stylus-Pro-x700-Druckerfamilie. Bild: Epson

Druckern mit wasserbasierten Tinten kompatibel. Unterstützt wird Epson auf der INTERGEO von der neuen Contex-HD-Scanner-Serie der Firma **WDV GmbH**. Die Scanner sind eine Lösung für alle Anwender aus den Bereichen GIS, CAD, AEC, Reprografie, Dokumentenarchivierung und Graphic Arts.

Ebenfalls am Stand zu sehen sind RIP-Lösungen der **Eisfeld Datentechnik GmbH & Co. KG**. Als Entwickler und Anbieter der RIP-Software „PosterJet" zeigt das Unternehmen die PosterJet-8-Produktlinie im Einsatz für Landmanagement und Geoinformation.

FARO Europe

Bisher war ein dreidimensionales Aufmaß von Bauwerken aufwändig, teuer und fehleranfällig. Mit der neuesten Generation von 3D-Laserscannern hingegen gelingt die Datenerfassung einfach, präzise und schnell – und das zu einem erschwinglichen Preis. Ganze Gebäude und deren Einbauten lassen sich jetzt vollständig und maßgenau in digitale Modelle übertragen. Die neuen Laserscanner erfassen bis zu einer Million Messpunkte pro Sekunde millimetergenau.

Aufgrund dieser Vorteile setzt das **Architekturbüro Rechenbach** in Hannover diese Methode zur Bestandsdokumentation ein. So war es beispielsweise möglich, eine 1.500 Quadratmeter große Industriehalle in Hannover in etwa einer Stunde aufzumessen. In dieser kurzen Zeit wurden alle Daten erfasst, um anschließend sogar eine 360-Grad-Panoramaansicht erstellen zu können. Die Software des Scanners lieferte maßgenaue und räumlich geometrische Analysen des Projekts, mit denen man präzise Bestandsunterlagen anfertigen konnte. Dabei vereinfachte der direkte Import der Scandaten unter anderem in AutoCAD, Revit Architecture und 3ds max von Autodesk die Planungsarbeiten entscheidend: Das 3D-Punktwolkenmodell ließ sich einfach innerhalb der gewohnten CAD-Umgebung ohne aufwändige externe Datenaufbereitung visualisieren.

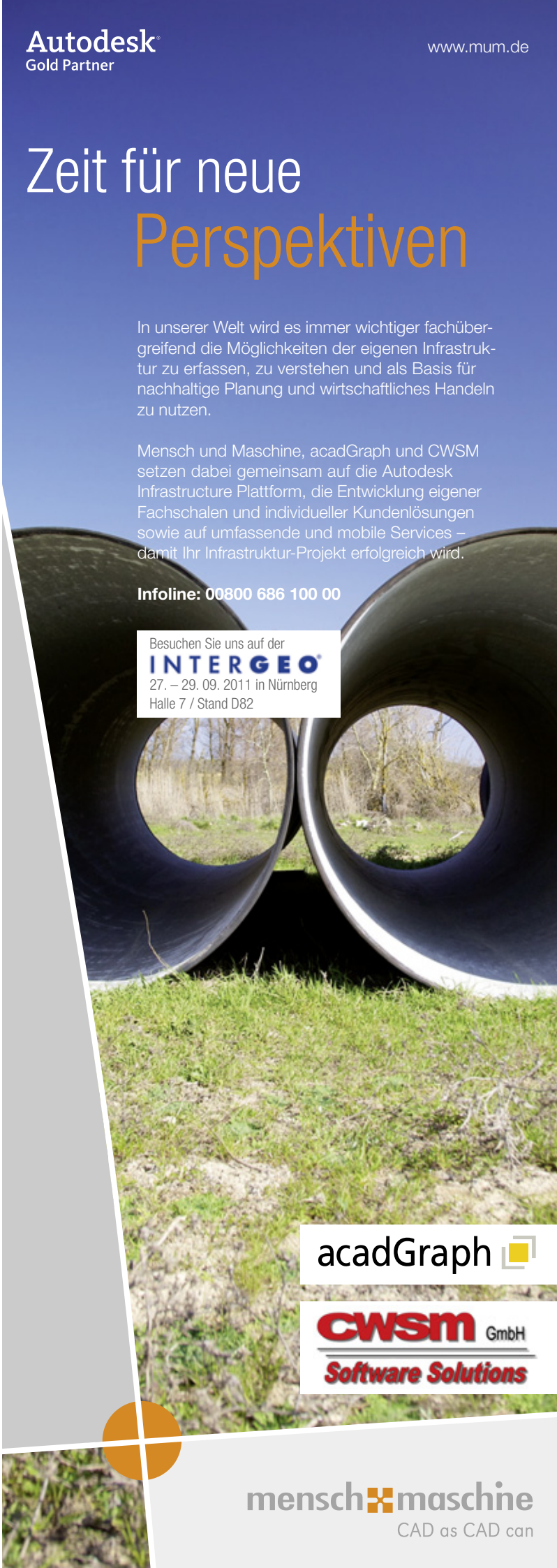
Um mit 3D-Scannerdaten eine Planung im 2D-Linienmodell durchzuführen, lässt sich die Punktwolke verzerrungsfrei und maßgenau als Bild abspeichern. Nach dem Import in eine beliebige CAD-Software kann über diesem Hintergrundbild eine vektorbasierte 2D-Planung realisiert werden. Somit lassen sich aus den 3D-Daten beliebige Grundrisse, Schnitte und Ansichten extrahieren. Wie ein weiteres Beispiel aus dem Büro Rechenbach zeigt, ist mit der entsprechenden Software auch umgekehrt der Aufbau einer 3D-Planung aus einem 2D-Modell unkompliziert durchführbar.

Bei der Planung der energetischen Sanierung einer Fassade mit Revit Architecture ließen sich mit Hilfe der Scandaten die neuen Fenster- und Fassadenelemente maßgenau planen und in die Gebäudestruktur einfügen. Mit einfach zu generierenden Renderings konnte der Architekt anschließend unterschiedliche Materialvarianten für die Fassade darstellen. Animationen oder Videos aus beliebigen Perspektiven sowie virtuelle Besuche des Objekts durch stereoskopisches Navigieren im räumlichen Modell unterstützten zudem die Bauherrenkommunikation auf höchst anschauliche Weise.

(*ra*) ■

Intergeo 2011

- **Wann:** 27. bis 29. September, 9 bis 18 Uhr
- **Wo:** Messe Nürnberg
- **Preise:** Tageskarte 25 Euro, ermäßigt 10 Euro; Dauerkarte 60 Euro, ermäßigt 24 Euro (alle Karten gibt's auch online)


Autodesk
Gold Partner
www.mum.de
Zeit für neue
Perspektiven
In unserer Welt wird es immer wichtiger fachübergreifend die Möglichkeiten der eigenen Infrastruktur zu erfassen, zu verstehen und als Basis für nachhaltige Planung und wirtschaftliches Handeln zu nutzen.
Mensch und Maschine, acadGraph und CWSM setzen dabei gemeinsam auf die Autodesk Infrastructure Plattform, die Entwicklung eigener Fachschalen und individueller Kundenlösungen sowie auf umfassende und mobile Services – damit Ihr Infrastruktur-Projekt erfolgreich wird.
Infoline: 00800 686 100 00
Besuchen Sie uns auf der
INTERGEO
27. – 29. 09. 2011 in Nürnberg
Halle 7 / Stand D82
acadGraph
CWSM GmbH
Software Solutions
mensch maschine
CAD as CAD can

SPEZIAL

Volles Rohr: Map Kanal!

Vier Autodesk-Partner im GIS-Bereich entwickeln jetzt Fachschalen zu AutoCAD Map 3D Enterprise, zum Beispiel die Fachschale Kanal. Der Vorteil: Die Anwender im deutschsprachigen Raum bekommen das, was sie wirklich brauchen. **Von Roswitha Menke**

Was tut ein international tätiges Unternehmen, wenn es eine landesspezifische Lösung wie etwa ISYBAU liefern muss? Autodesk hat dafür ein Vertriebsmodell geschaffen, das diese Aufgabe an Partner delegiert. Im Fall von AutoCAD Map Enterprise sieht das so aus: Autodesk liefert so genannte Country-Kits, die sicherstellen sollen, dass Anwender in den jeweiligen Ländern die Software nutzen können. Diese Kits erfüllen in der Regel lediglich die allgemeinen Anforderungen zur Verwaltung von Versorgungs- und Entsorgungsnetzen, doch viele landesspezifische Normen fehlen. Irgendwie logisch, sonst müsste Autodesk Anpassungen für alle rund 130 Länder liefern, in denen AutoCAD Map vertrieben wird – und vor allem deutsche Normen sind anspruchsvoll!

So ließ der Protest der Anwender nicht lange auf sich warten: Map 3D ist prima, aber die Fachschalen … Die Verantwortlichen taten das einzig Richtige und holten die Anwender ins Boot, die in der Topobase User Group (TUG) zusammengeschlossen sind. Deren Forderung war klar: Sie benötigen die Unterstützung branchenspezifischer Standards und Geschäftsprozesse, mit denen sie täglich konfrontiert sind. Auf der TUG-Tagung im Herbst 2010 präsentierte Autodesk eine neue Strategie: Autodesk selbst konzentriert sich seither wieder auf die Entwicklung seiner Basis-Lösungen für das Infrastruktur- und Land-Management, das heißt vor allem auf AutoCAD Map 3D Enterprise, Autodesk Civil 3D und die allgemeinen Country Kits. Branchenspezifische Fachschalen mit ihren detaillierten, landesspezifischen Anforderungen entstehen dann in Kooperation mit erfahrenen Partnern.

Konzertierte Aktion

Gleich vier dieser Partner im Autodesk-GIS-Geschäft unterzeichneten Ende 2010 einen „Letter of Intent" (LOI), eine Absichtserklärung zur intensiven Zusammenarbeit: acadgraph CAD Studio, CWSM Software Solutions, Mensch und Maschine Systemhaus sowie die team heese AG. Gegenstand ist es, die Entwicklung und den Vertrieb von Modulen für AutoCAD Map 3D Enterprise (einst Topobase) zu konsolidieren und zu koordinieren. Die Partner stimmen seither den Inhalt der jeweiligen Fachschalenentwicklung aufeinander ab und haben ein gemeinsames Lizenz- und Preismodell definiert. Auch wurde vereinbart, dass sich jeder Partner um die Entwicklung der Fachschalen bemüht, bei denen er in der Vergangenheit bereits die meisten Erfahrungen gesammelt hat.

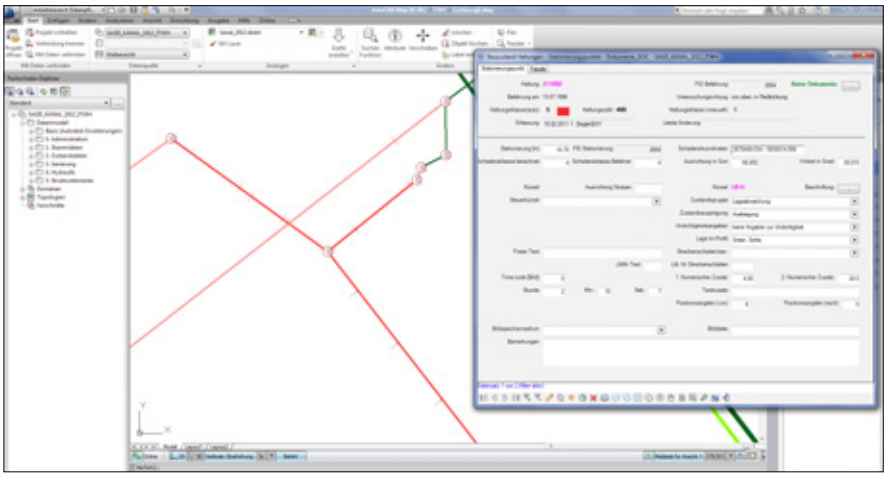
Ein wesentliches Ergebnis dieser Zusammenarbeit ist die Etablierung der neuen Abwasser-Fachschale Map Kanal. Die Software läuft sowohl mit dem neuen AutoCAD Map 3D Enterprise 2012 als auch mit Autodesk Topobase 2011 und entspricht vollständig den Spezifikationen der „Arbeitshilfen Abwasser", die von den Bundesministerien für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung sowie für Verteidigung herausgegeben wurden. Sie wurde von CWSM entwickelt und ist die Basis für Weiterentwicklungen, die gemeinsam von den beteiligten Partnern vorangetrieben werden. Das Know-how aus vielen Projekten sowie (alte und) neue Kundenanforderungen fließen in die weitere gemeinsame Entwicklungsarbeit ein.

Die Arbeitshilfen Abwasser haben es in sich: Sie stellen umfassende Regeln und Standards für Planung, Bau und Betrieb von abwassertechnischen Anlagen auf. Eine Fachschale, die dem Genüge tut, muss hohe ingenieurtechnische Anforderungen erfüllen.

Map Kanal enthält ein angepasstes Datenmodell, so wie es die Arbeitshilfen Abwasser vom 15. Juni 2011 fordern. Abwassertechnische Anlagen sind gemäß ISYBAU-Spezifikation als Knoten/Kanten-Modell definiert. Für die Stammdaten der Objektgruppen Schächte, Anschlusspunkte, Haltungen, Leitungen, Rinnen und Gerinne wurden die ISYBAU-XML-spezifischen Attribute übernommen. Das Gleiche gilt für Sonderbauwerke, Auslaufbauwerke, Becken, Behandlungsanlagen, Kläranlagen, Pumpwerke, Unterbauwerke, Versickerungsanlagen, Zisternen und sämtliche in ISYBAU-2006 definierten Listen (Domain-Tabellen). Als Referenz gelten dabei die Bezeichnungen der Referenzlisten laut ISYBAU-Spezifikation: G100, M102, H103 usw.

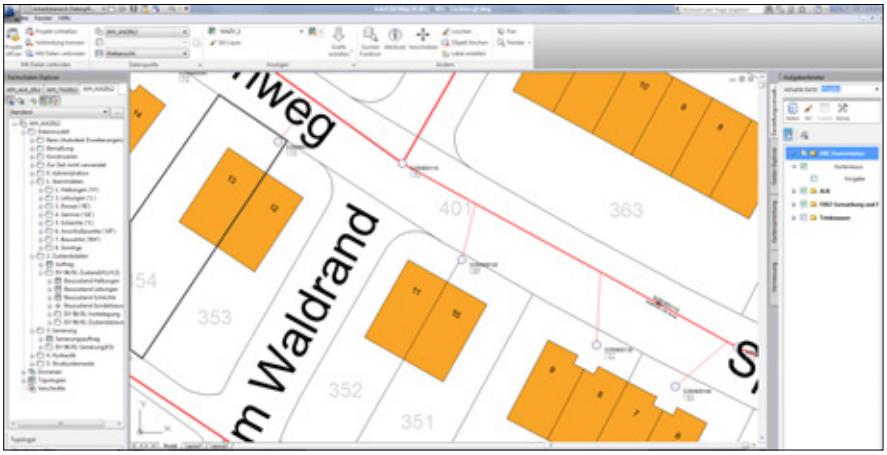
Garantiert abwärtskompatibel

Damit die neue Fachschale auch mit Vorgängerversionen von ISYBAU 2006 läuft, hat man alle Objekte und deren spezifische Attribute aus dem ISYBAU-96/2001-Standard übernommen. Insgesamt stehen heute rund 180 verschiedene Domaintabellen in der Fachschale zur Verfügung; mit zirka 14.000 Attributfeldern lassen sich alle in ISYBAU



Map Kanal: Verwaltung von Abwasserstammdaten, Zustandsdaten für Haltungen und Schächte sowie Dichtheitsprüfungen, Sanierungs- und Hydraulikdaten.

2006/2001/96 definierten Sachdaten verarbeiten. Map Kanal verwaltet nicht nur Abwasserstammdaten, sondern auch Zustandsdaten für Haltungen und Schächte sowie Dichtheitsprüfungen, Sanierungs- und Hydraulikdaten – und zwar mit unterschiedlichen Datenmodellen für 2006 – und ISYBAU-96/2001-Standard. So wird man den gravierenden Unterschieden gerecht, die sich beim Import/Export sowie bei der Bewertung der Zustandsdaten ergeben.



Datenmodell: Möglichkeit, die Stammdaten quasi beliebig detailliert zu erfassen. Alle Bilder: MuM

Anpassbare Darstellungsmodelle

Der Themenkomplex „Zustandsdaten" gliedert sich in Auftrag, Inspektion, Dokumente, Filme und Bewertung. Er gestattet eine komfortable und übersichtliche Darstellung der Schadensdokumente sowie von Videos und Einzelbildern. In Map Kanal ist es somit möglich, die Stationierung der Schäden auf der Haltung abzubilden und die Schadensklassifikationen der Haltungen und Schächte farbig zu hinterlegen. Die dazu erforderlichen Darstellungsmodelle sind Bestandteil der Kanalfachschale, können jedoch vom Anwender bei Bedarf modifiziert werden. Damit hat CWSM schon etliche Kunden überzeugt.

Um ISYBAU-Daten so einfach wie möglich zu AutoCAD Map 3D zu übertragen, gibt es das Tool Map ISY. Es exportiert und importiert, kann Daten anzeigen, bewerten, bearbeiten, prüfen und filtern sowie Statistiken generieren. Damit lässt es sich als eigener Arbeitsplatz für die Bearbeitung der importierten Daten, für Schadensbewertung, Videoanbindung und für die Erstellung von Schadensberichten nutzen. Die bearbeiteten Daten werden dann direkt in der Datenbank gespeichert und können mit Map Kanal weiterbearbeitet werden.

Map Kanal steht in einer Reihe mit weiteren Tools von MuM und seinen Partnern. Zu nennen sind hier zum Beispiel MapEdit, MapView und MapPrint, verschiedene kommunale Kataster wie Baum/Grünflächen, Module für die mobile Datenverarbeitung sowie die Fachschalen Abwassergebührensplitting und Fernwärme.

Zu den ersten Anwendern von Map Kanal gehört die Fassnacht Ingenieure GmbH in Bad Wurzach. Das Unternehmen verwaltete bislang seine Abwassernetze mit Autodesk Topobase Release 2. Nun möchte man auf AutoCAD Map 3D Enterprise mit Map Kanal umsteigen und muss zwangsläufig die Bestandsdaten migrieren. Roland Braun, der seit vielen Jahren bei Fassnacht Ingenieure für die Geoinformatik zuständig ist, meint: „Der Strategiewechsel von Autodesk kommt zwar spät, aber er ist sicher der richtige Schritt. Das Thema Kanal ist so komplex, dass die Anwender Systempartner brauchen, die wirklich ihre Sprache sprechen."

Mit der neuen Fachschale und der dazu gehörenden Betreuung sei man nun „endlich" auf dem richtigen Weg. Sie biete gerade beim Import von ISYBAU-Daten einerseits genügend Struktur und andererseits genug Flexibilität, um die teilweise sehr „chaotischen" Daten so importieren zu können, dass sie sich weiterverarbeiten lassen. Mit Map Kanal werde die Datenerfassung professionell gesteuert.

Ein weiterer Vorteil sei die gute Kommunikation mit den Entwicklern: „Wenn wir hier einen Verbesserungsvorschlag machen, dann werden unsere Ideen aufgegriffen und dazu verwendet, die Software in der nächsten Version praxisgerecht zu optimieren." (*ra*) ■

SPEZIAL

Wenn Sie mal nicht im Büro sind...

ProVI 4.5
Programmsystem für
Verkehrs- und Infrastrukturplanung

Besuchen Sie uns
auf der
INTERGEO
Nürnberg
27.-29.09.2011

Mobile Bearbeitung der Planungsdaten in Ihrem Firmennetzwerk

OBERMEYER Planen+Beraten GmbH • ProVI • Postfach 201542 • 80015 München • provi@opb.de • www.provi-cad.de

SPEZIAL

Endlich angekommen?

Cloud Computing ist Trendthema in der IT und, wie es scheint, gut im Markt platziert und irgendwie angenommen – auch in der Geobranche. Das ergab ein Runder Tisch GIS e. V. Experten und Interessierte trafen sich im Münchner Landesamt für Vermessung und Geoinformation, um GIS-spezifische Ansichten unterschiedlichster Perspektiven zum Thema Cloud Computing vorzustellen. **Von Regine Appenzeller-Gruber**

Zurzeit arbeiten von rund 240 befragten deutschen mittelständischen und Groß-Firmen bereits 70 Prozent an einer Cloud-Strategie. Das bestätigt jedenfalls eine aktuelle Studie von IDC, Anbieter von Marktinformationen, Beratungsdienstleistungen und Veranstaltungen im IT- und Telekommunikationssektor.

Was auch immer das heißen mag, sind laut Studie 30 Prozent der Befragten dazu bereit, die Cloud breit angelegt und in vielen Bereichen zu nutzen. Immerhin eine Tendenz, wenngleich man dem Kind eigentlich nur einen neuen Namen gegeben hat. Einen, der besser ins Online-Zeitalter passt, einen, der eingängiger ist als die alten, der haften bleibt. Wohl auch, um Neugierde zu erzeugen und die Beschäftigung mit alten Ansätzen unter aktuellen Vorzeichen wieder anzukurbeln und zu intensivieren.

Früher als ASP (Application Service Provider) oder SaaS (Software as a Service inklusive PaaS (Platform as a Service) und IaaS (Infrastructure as a Service)) bezeichnet, geht es beim Cloud Computing um die gleichen Einsatzszenarien. Es bedeutet nichts anderes als die Auslagerung von IT-Dienstleistungen inklusive Speicherplätzen und Infrastrukturen, die sich nun direkt über das Netz abwickeln lassen. Über den jeweiligen Cloud-Anbieter kann dann weltweit auf die entsprechenden Server zugegriffen werden.

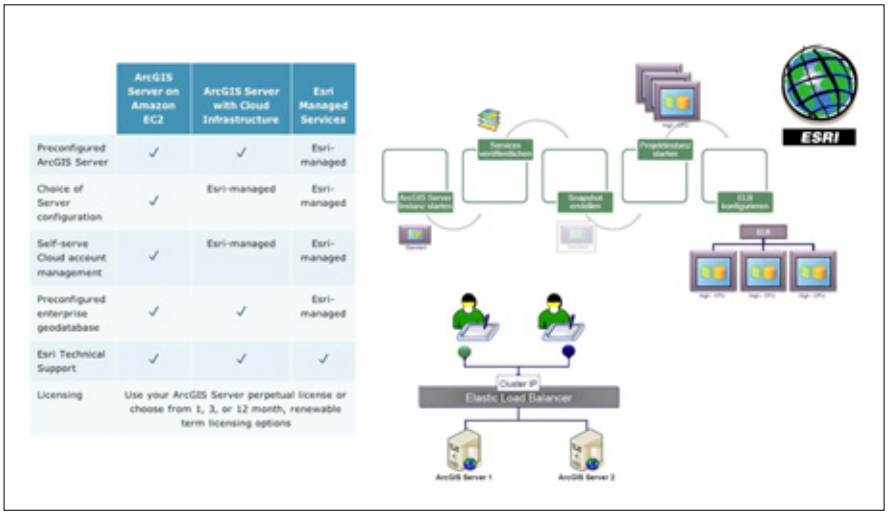

ArcGIS Server on Amazon EC2
ArcGIS Server with Cloud Infrastructure
Esri Managed Services
Preconfigured ArcGIS Server
Choice of Server configuration
Self-serve Cloud account management
Preconfigured enterprise geodatabase
Esri Technical Support
Licensing
Use your ArcGIS Server perpetual license or choose from 1, 3, or 12 month, renewable term licensing options
ESRI
Elastic Load Balancer

Bild 1: GIS as a Service ist bereits Realität. Quelle: 52° North

Das birgt auf den ersten Blick viele Vorteile in Sachen Wirksamkeit und Kostenbewusstsein, sowohl für einzelne Unternehmen als auch besonders für die Kommunen und öffentlichen Verwaltungen, deren Haushaltskassen meist sehr beschränkt sind. Dennoch: vom Schweben auf Wolke sieben scheint die Branche noch etwas entfernt, weil der Halt fehlt. Wer lässt sich schon auf einen Klettersteig mit hohem Schwierigkeitsgrad ein, wenn Eisenstifte und Klammern nicht mehr sicher im Fels verankert scheinen? Ein vergleichbares „Selbstmordszenario" wäre der freie Fall aus einer vermeintlich sicheren Wolke, ein Abregnen sensibler Daten und ihre unkontrollierte Verbreitung.

Verständlich also, dass hohe Sicherheitsvorkehrungen nötig sind. Genau in dieser Sache herrscht immer noch große Verunsicherung, die den vermeintlichen Hype etwas bremsen.

Wie verhalten sich also die technischen Neuerungen im Verhältnis zu dem, was rechtlich bindend und verpflichtend ist? Und welche Wege führen denn nun mit Sicherheit in welche Wolkenformation? Die sind entweder öffentlich oder privat, wobei

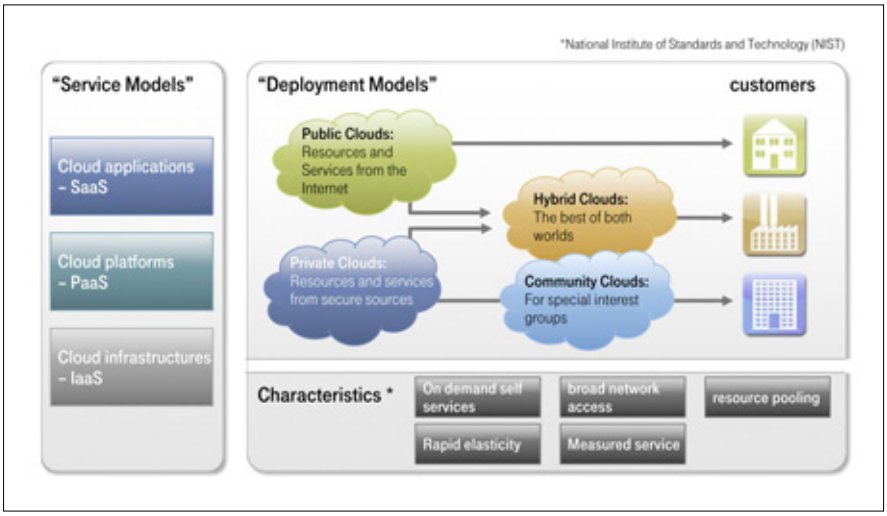

*National Institute of Standards and Technology (NIST)
"Service Models"
Cloud applications - SaaS
Cloud platforms - PaaS
Cloud infrastructures - IaaS
"Deployment Models"
customers
Public Clouds: Resources and Services from the Internet
Hybrid Clouds: The best of both worlds
Private Clouds: Resources and services from secure sources
Community Clouds: For special interest groups
Characteristics *
On demand self services
broad network access
resource pooling
Rapid elasticity
Measured service

Bild 2: Fünf wesentliche Charakterzüge von Cloud Computing im Geschäftsmodell. Quelle: T-Systems/ NIST

der Zusammenschluss mehrerer privater Clouds als Community bezeichnet wird. Zudem gibt es noch eine Mischform, in der sich private und öffentliche Clouds vereinen.

Cloud als Basis für GIS?

Nach Meinung von Experten eignen sich weniger empfindliche Daten besonders für das Cloud Computing, wobei in diesem Zusammenhang die so genannten Geodienste (Web-Portale, Web-Mapping usw.) zu erwähnen sind, die primär nutzerorientiert keinen allzu hohen Datenschutzauflagen unterliegen.

Damit zurück zur Expertenrunde, die Prof. Gunnar Teege von der Universität der Bundeswehr in Neubiberg eröffnete. Cloud Computing (CC) sei kein neuer Technologie-Hype mehr, der innerhalb weniger Jahre entstanden sei, vielmehr gehe es um eine Virtualisierung bereits vorhandener Prozesse, um ein Geschäftsmodell, IT-Services einzukaufen, mit dem rund 40 Milliarden Euro Umsatz weltweit gemacht werde. Das fordere allerdings auf Dauer eine einheitliche, EU-weite CC-Strategie. Die GIS-Community müsse sich darauf einlassen als wichtige ökonomische Basis für jeden Betrieb dieser Branche.

Als erster Redner meldete sich Bernd Schirpke zu Wort im Namen der T-Systems International GmbH, der davon ausgeht, dass Cloud Computing den Markt revolutionär auf den Kopf stellen wird, da es die Probleme der Kunden unmittelbar aufgreife. Die Herausforderungen dafür seien aber groß, vor allem zunächst den passenden „Cloud-Partner“ zu finden, um die hohen Sicherheitsanforderungen zu erfüllen sowie die Garantie dafür zu haben, dass alle Standards auch eingehalten würden. Erst dann ließen sich mit CC auch IT-Kosten reduzieren, Prozesse standardisieren und der Aufwand für komplexe interne Upgrades völlig vermeiden. Dass T-Systems seit 2004 über Erfahrungen mit Cloud Computing verfügt, macht das Unternehmen zu einem maßgebenden deutschen Anbieter für dieses Modell. (Bild 2, S. 40)

Bernd Becker als Vertreter von EuroCloud Deutschland_eco e.V. ist überzeugt, dass Flexibilität, niedrigere Kosten und Skalierbarkeit für das Cloud-Modell sprechen. EuroCloud ist der erste europäische Branchenverband für SaaS sowie Cloud Services und zurzeit in 23 Ländern präsent. Der Verband empfiehlt die Bewertung der Vetragselemente von Cloud-Anbietern im Blick auf Datenschutz, technischen Betrieb, Lock-In-Situation und Wechselmöglichkeiten sowie der Interoperabilität.

Expertenrunde zum Thema Cloud Computing. Bild: Runder Tisch GIS e. V.

mit 59. Deutschen Kartographentag
27. – 29. September 2011

INTERGEO®

Kongress und Fachmesse für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement
Nürnberg, 27. – 29. September 2011

Wissen und Handeln für die Erde

KLIMABEOBACHTUNG
UMWELTMONITORING
ERDBEOBACHTUNG
BAUWESEN
NAVIGATION + PHOTOGRAMMETRIE
INGENIEURVERMESSUNG
POSITIONIERUNG
PRÄZISIONSLANDWIRTSCHAFT
ARCHITEKTUR + STADTPLANUNG
KATASTROPHENMANAGEMENT
ENERGIE + STANDORTPLANUNG
HYDROGRAPHIE

www.intergeo.de

DVW DGfK

Veranstalter: DVW e. V.
Ausrichter Kongress: DVW GmbH, DGfK e. V.
Ausrichter Messe: HINTE GmbH

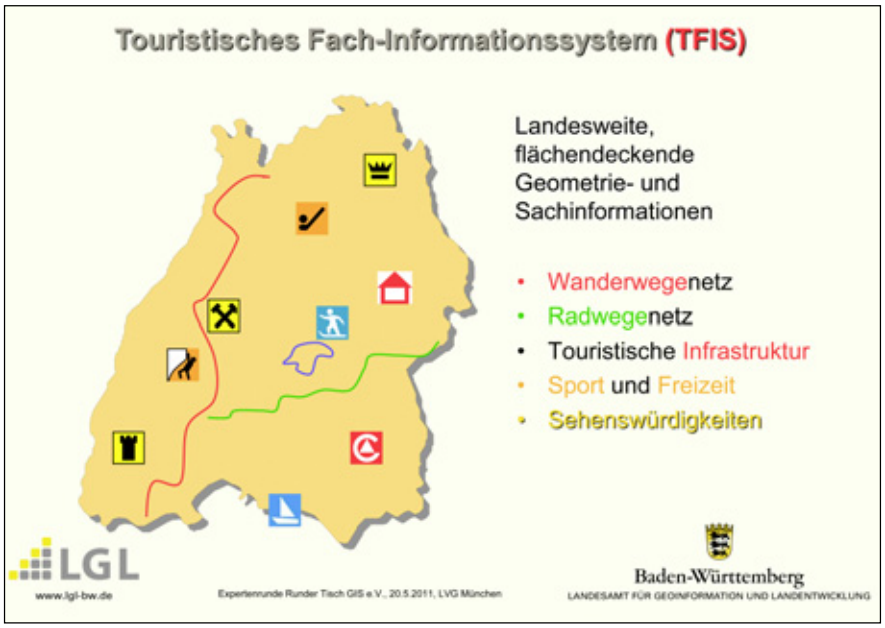


Bild 3: Beispiel für ein touristisches Fachinformationssystem. Quelle: LGL Baden-Württemberg

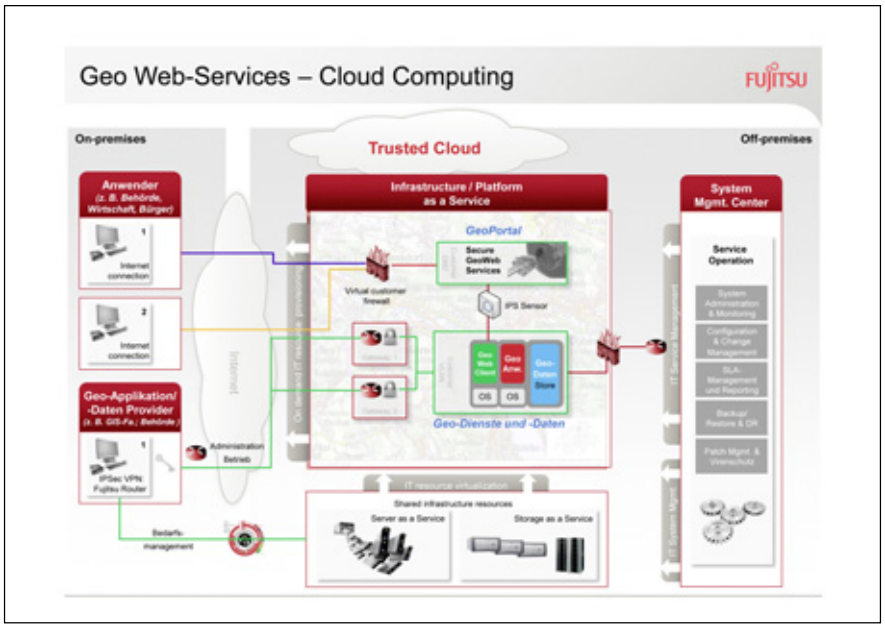


Bild 4: Wie Geo-Web-Services in der Cloud funktionieren. Quelle: Fujitsu

AUFGEPASST! JETZT MACH ICH DAS FENSTER AUF – UND DIE KISTE STÜRZT TOD-SICHER AB!
1
Alle Verantwortlichen müssen die gleiche Sprache sprechen (Verfahren/Produktion/Betrieb)
2
Der Aufbau macht Arbeit und erfordert Wissen und Erfahrung – aus allen Bereichen!
3
Cloud-Computing wird nicht nebenbei gemacht

Bild 5: Wichtigste Voraussetzungen für Cloud Computing als Fazit. Quelle: Fujitsu

Die Initiative für Geospatial-Open-Source-Software GmbH, 52° North ist der Ansicht, dass „GIS as a Service" bereits Realität sei (Bild 1, S. 40), dennoch existierten, so Dr. Albert Remke, noch Herausforderungen bei der Klärung von Anwendungsszenarien und der Nutzung von Public-, Hybrid- und Community-Clouds. Eine Entwicklung neuer Geschäftsmodelle für die Bereitstellung von Geodaten und Anwendungen setze zuerst eine Klärung des rechtlichen Rahmens voraus. Eine noch weiter gehende Automatisierung der RZ-Betriebe müsse vor allem die Sicherheit berücksichtigen und neue Fähigkeiten entwickeln.

Nach Meinung des Präsidenten des Landesamts für Geoinformation und Landentwicklung in Baden-Württemberg, Hansjörg Schönherr, müssten sich zwölf Bundesländer der hoheitlichen Vermessungsaufgabe stellen, aktuelle Geobasisinformationen vorzuhalten und sie als deutschlandweit webfähigen Datenbestand bereitzustellen. (siehe links, Bild 3) Die Koordination über Cloud Computing bewirke eine vollständige Automation dieser Prozesse, die Reduzierung des ursprünglichen Datenvolumens auf zwei Drittel und eine kurze Gesamtlaufzeit in den Bundesländern.

Johannes Schöniger, Account Manager Geoinformation bei Fujitsu Deutschland geht davon aus, dass Cloud-Computing und Geo-Dienste zunehmend mehr an Einsatzszenarien mit steigender Komplexität anbieten werden. Eine Service-Orientierung mit kurzfristiger Reaktion auf neue Anforderungen werde dabei zum Erfolgsfaktor. Die Auslagerung nicht geschäftskritischer Arbeitspensen an Cloud-Provider biete vielfältige Möglichkeiten, deren Potenziale, Nutzen, Aufgaben und Verantwortlichkeiten in ersten Pilotprojekten bereits praxisnah zu spezifizieren. (Bilder 4 und 5, nebenstehend)

Peter Müller-Brühl, SpaceTec Capital Partners GmbH, München, beendete die Vortragsreihe der Expertenrunde Cloud Computing. Seiner Meinung nach wird CC als Konzept bereits in vielen Rechenzentren der öffentlichen Hand erfolgreich umgesetzt. Vor allem bei den wirtschaftlichen und technischen Kriterien handelten die CIOs der öffentlichen Hand ähnlich wie die der Privatwirtschaft. Mit Cloud Computing könnten sie ihre Web-Dienste skalierbar und performant bereitstellen, ohne selbst in Hardware zu investieren. Dadurch ersetze die Cloud den klassischen Infrastrukturbetrieb. ■

BaSYS jetzt mit Topobase-Client-Nachfolger nutzen

Das Netzinformationssystem (NIS) BaSYS von BARTHAUER unterstützt jetzt den Spatial Data Standard. BARTHAUER bietet den Nutzern des Topobase-Client-Nachfolgers AutoCAD Map 3D nun den direkten Zugriff auf die neue zukunftssichere Datenstruktur der BaSYS Datenbank. Neben dem Geschwindigkeitsvorteil beim Planaufbau ermöglicht die Technologie weiteren Programmen, wie Autodesk MapGUIDE oder AutoCAD Civil 3D, den direkten Zugriff auf die BaSYS-Daten und die Veröffentlichung über Web Map Server.

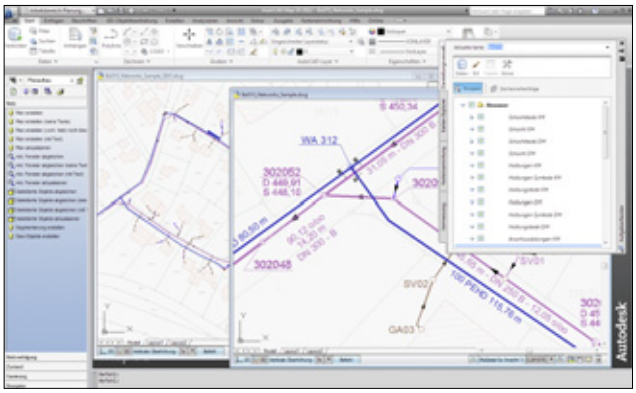
Die Barthauer Software GmbH kann inzwischen auf über 25 Jahre Praxiserfahrung in der Entwicklung von Infrainformatik-Lösungen, Software für infrastrukturelles Ver- und Entsorgungsmanagement mit Schwerpunkt Kanal- und Leitungsmanagement, zurückblicken. Bereits frühzeitig schrieb sich BARTHAUER Gründer und Geschäftsführer Jürgen Barthauer die Unterstützung etablierter Standards auf die Fahnen. Mehr noch: Wo noch keine Standards existieren, solle an der Entwicklung von Standards mitgewirkt werden. So ist das Unternehmen im Fachbereich Kanal bereits seit 20 Jahren maßgeblich an der Entwicklung des ISYBAU Standards und all seinen Evolutionsstufen für den Betrieb von Kanalnetzen in Deutschland beteiligt. „Mit BaSYS sind wir der einzige Anbieter eines Netzinformationssystems, der wirklich alle ISYBAU-Formate unterstützt. Und das bereits seit 1991 und sogar gemischt innerhalb eines Projekts." berichtet Jürgen Barthauer. Verschmitzt lächelnd setzt er nach: „Man könnte sagen: Wir haben ISYBAU maßgeblich mit geprägt".

Doch hier hört das Unternehmen nicht auf. Selbstverständlich für die Software von BARTHAUER ist auch die Unterstützung weiterer etablierter Standards, wie beispielsweise DWA M-150 im Bereich Kanal oder WVY im Bereich Wasser.

Als Innovationsführer in Sachen Informationssysteme für Leitungsnetze ist das Unternehmen nun mit der Unterstützung des Spatial Data Standards einen weiteren Schritt in Richtung Systemoffenheit gegangen. Die Besonderheit dabei: Die BaSYS-Daten können im Spatial-Data-Format sowohl unter Oracle als auch unter Microsoft SQL Server ohne weitere Transformation gespeichert werden.

Innovativ sind auch die grafischen Bearbeitungsmöglichkeiten in den erzeugten Leitungsnetzdarstellungen: „Netzgrafiken werden bei BARTHAUER nicht nur zur Darstellung von Netzen genutzt. Selbst die Bearbeitung vieler Aufgaben kann intuitiv direkt über die Grafiken erfolgen", berichtet Detlev Berling, Produktmanager der Barthauer Software GmbH. So ist es unter anderem möglich, Haltungen sowie Wasser- und Gasleitungen direkt im visualisierten Netzplan in AutoCAD Map 3D in Leitungsabschnitte zu unterteilen. Hilfreich ist diese Funktion, wenn Haltungen oder Leitungen aus verschiedenen Materialien bestehen oder etwa mehreren Grundstückseigentümern (beispielsweise im Rahmen der Grundstücksentwässerung) zugeordnet werden müssen.

Diese und weitere grafische Bearbeitungsmöglichkeiten stehen nicht nur in den BaSYS-Fachschalen für Abwasser und Wasser, sondern ebenfalls in den Fachschalen für Gas und Kabel (BaSYS Cable) zur Verfügung. BaSYS Cable, die neuste Fachschale im BaSYS-Umfeld, dient dabei der Verwaltung sämtlicher im BaSYS-Umfeld eingesetzten Kabel (Kommunikations-, Strom-, Datenkabel) und der Netzelemente, zum Beispiel Trassen, Trassenabschnitte, Netzknoten und Hausanschlüsse.



Visualisierte Netzdarstellung in AutoCAD Map 3D auf Basis von Spatial Data.

Mit der Unterstützung von Spatial Data Standards bleibt BaSYS auch weiterhin die zukunftssichere, innovative und flexible Komplettlösung für das effiziente Management aller Ver- und Entsorgungsnetze in Verbindung mit dem Topobase-Client-Nachfolger AutoCAD Map 3D oder Autodesk Civil 3D. ■

▶ info

Anbieter: Barthauer Software GmbH
Anschrift: Pillaustraße 1a
D-38126 Braunschweig
Telefon: 05 31 / 2 35 33-0
Fax: 05 31 / 2 35 33-99
E-Mail: info@barthauer.de
Internet: www.barthauer.de

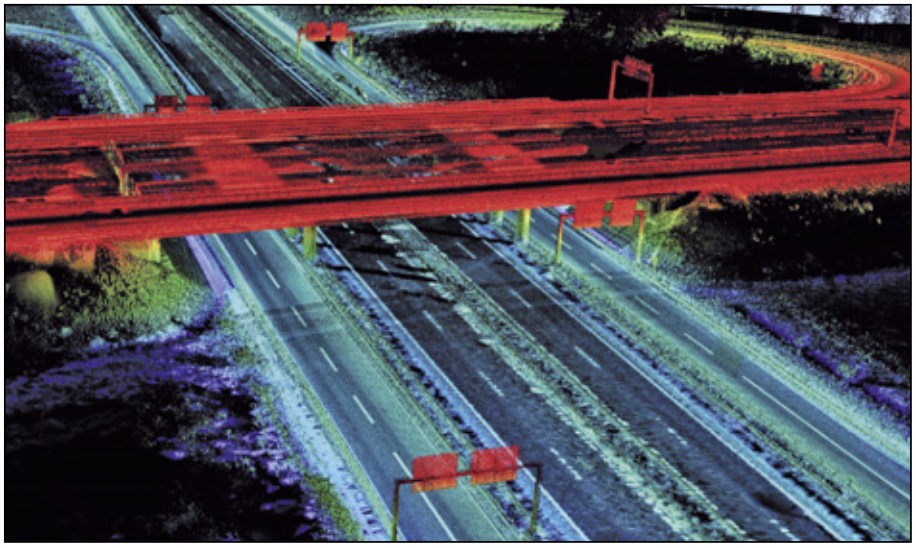
SPEZIAL

SPEZIAL

VESTRA – neue Methoden in der Projektarbeit

Die Applikation VESTRA erweitert die Autodesk-Plattformen AutoCAD Map 3D, AutoCAD und AutoCAD Civil 3D um zusätzliche Funktionen in den Bereichen Infrastrukturplanung und -bau. Die neue Software-Generation VESTRA seven bietet eine Vielzahl neuer Möglichkeiten, beispielsweise bei der Verarbeitung von Laserscandaten (Punktwolken), in der Projektstruktur und beim Datenmanagement.

Punktwolken (Laserscandaten): Die Erstellung von Grundplänen als Entwurfsbasis für den Um- und Ausbau von Verkehrswegen erfolgt immer öfter durch die Laserscanning-Technologien „Airborne Laser Scanning" und „Mobile Laser Scanning". Die Gründe für eine solche Erfassung der Bestandsdaten liegen in einer sicheren, störungsfreien Vermessung im Straßenverkehr und einer deutlichen Kostenreduzierung. Die Messverfahren durch Laserscanner bilden eine geeignete Grundlage für Verkehrsplanungen, die die Genauigkeitsanforderungen gemäß RAS-Verm (Richtlinie für die Anlage von Straßen – Teil Vermessung) mit Tachymeter-Genauigkeit erfüllen. Die Erfassung von Punktwolken und Bilddaten wird meistens anhand von helikopter- und fahrzeuggestützten Messsystemen durchgeführt. Punktwolken lassen sich durch spezielle Verfahren mithilfe von GPS und Referenzpunkten auswerten und in das örtliche Koordinatensystem transformieren. Die Klassifikation und RGB-Werte erleichtern die Weiterverarbeitung der Punktdaten.

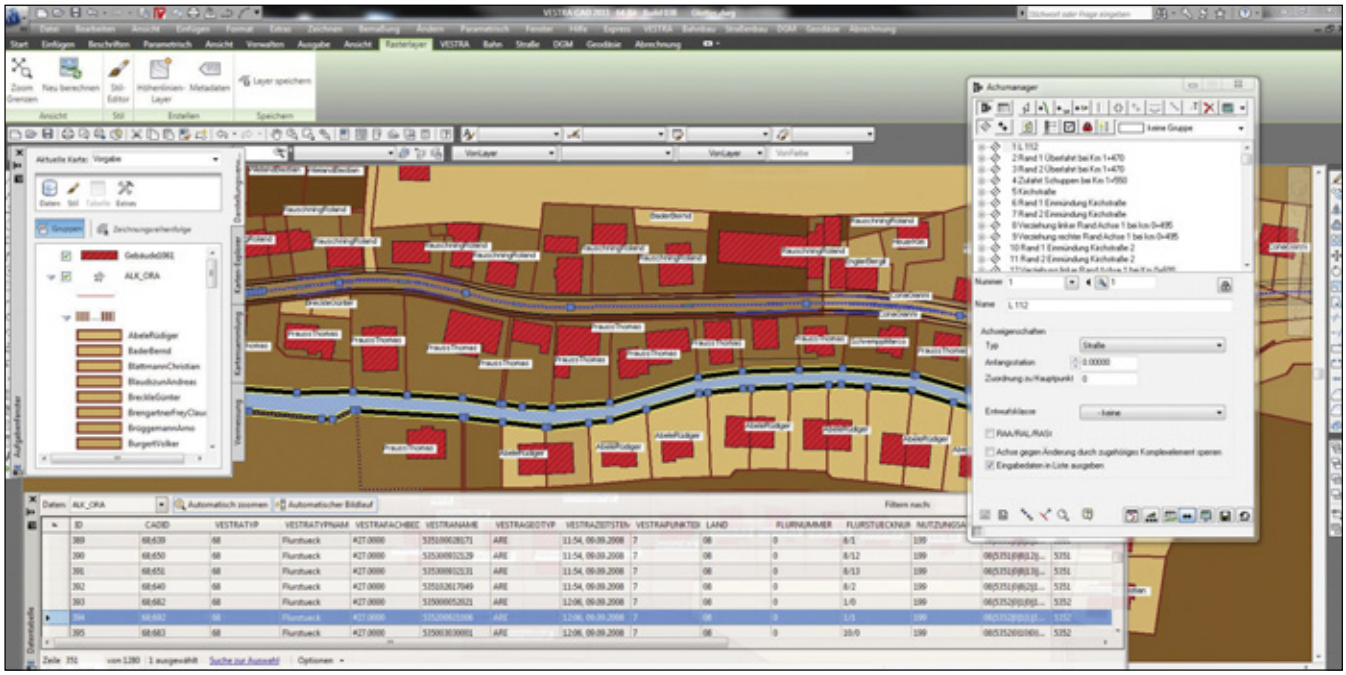


Nach Höhenwerten eingefärbte Punktwolke. (Verwendung des Bildmaterials mit freundlicher Genehmigung der TopScan GmbH, Rheine)

Die Befliegungs- und Befahrungsdaten zusammen mit den hochauflösenden Luftbildern stellen die Grundlage für eine Verkehrsplanung mit VESTRA dar. Durch die sehr großen Punktmengen der Punktwolken von über 10 Millionen Punkten sind diese nicht direkt in einem DGM verarbeitbar. Neue Verfahrenswege müssen hierbei beschritten werden. So lassen sich die verschiedenen Objekte im Lageplan mit der Höhe aus der Punktwolke digitalisieren. Dabei wird die Höhe nicht aus einem DGM erstellt, sondern aus den speziell gespeicherten Punktwolken direkt berechnet.

Eine Punktwolke kann im Lageplan, Längs- und Querschnitt dargestellt werden. Die Anzeige erfolgt entweder in Form der Originalpunkte oder als Höhenkarte. Die Originalpunkte erlauben dann zum Beispiel die Darstellung als Längs- oder Querschnitt (siehe Abbildung „Auswertung einer Punktwolke im Querschnitt"). Die Höhenkarte verbindet die Einzelpunkte zu einem vollständigen Flächenmodell (2,5-D-Modell) und ermöglicht somit – ähnlich wie ein DGM – das Abgreifen

Arbeiten mit VESTRA: Beispiel zur Auswertung einer Punktwolke im Querschnitt mit Darstellung der Straßenkonstruktion.



Flurstücke aus Oracle thematisch nach Eigentümer sortiert und beschriftet (Gebäudeobjekte aus Shape-Datei und Achsdaten über VESTRA seven CAD).

von Höhen zu beliebigen Lageplankoordinaten. Aus diesen lassen sich dann freie Querschnitte und Längsprofillinien generieren.

Gleichfalls können aus Punktwolken digitale Geländemodelle mit regelmäßigem Raster erstellt werden. Hierbei lässt sich der Bereich des zu erzeugenden DGM einschränken und der Detailgrad frei einstellen.

FDO-Technologie

Um den Zugriff auf eine möglichst große Bandbreite gängiger CAD-, GIS- und Rasterdatenformate in einer AutoCAD-Softwareumgebung zu ermöglichen, wurde von Autodesk die FDO-Technologie (Feature Data Object) entwickelt. Anwender werden damit in die Lage versetzt, Daten direkt aus Datenbanken wie Oracle, SQL-Server und SQLight, aber auch aus Dateiformaten wie SHP oder SDF in AutoCAD Map3D darzustellen und zu bearbeiten. Heute können sich Anwender mit Daten aus verschiedenen Datenquellen in AutoCAD Map 3D verbinden und diese mittels AutoCAD-Konstruktionswerkzeugen bearbeiten!

Neben der Möglichkeit, Daten unterschiedlicher Herkunft, zum Beispiel als Grundlage für eine Straßenplanung mit VESTRA in AutoCAD Map3D einzubinden, hat die FDO-Technologie den Vorteil, sich direkt mit der Datenquelle zu verbinden und nicht die Daten direkt in die Projekt-DWG-Datei zu importieren. Die Dateninhalte werden in AutoCAD Map3D zwar grafisch angezeigt, um sie mit AutoCAD-Werkzeugen bearbeiten oder via AutoCAD-Objektfang einfach nur abgreifen zu können. Physikalisch liegen die Daten aber in der angebundenen Datenquelle, beispielsweise in Oracle, SQL oder Shape. Lediglich die FDO-Verbindungen zu den Daten werden in der Projekt-DWG gespeichert. VESTRA-Anwender können sich diese Technik zunutze machen, indem Sie Grundlagedaten wie Raster-, Kataster- oder Versorgungsdaten in der VESTRA-Projekt-DWG über FDO anschließen. Die Projektzeichnung bleibt damit übersichtlich, denn es entstehen durch die FDO-Anbindung keine zusätzlichen AutoCAD-Layer aus den angeschlossenen Fachbereichen. Die Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems wird nochmals gesteigert, da die VESTRA-Projekt-DWG dadurch deutlich entlastet wird.

Oftmals werden bei größeren Unternehmen und bei Kommunen Daten aus Datenbanken nach DWG/DXF exportiert, um sie dann im Planungsprogramm wieder zu importieren. Mit AutoCAD Map 3D können Sie direkt auf Daten aus Datenbanken zugreifen.

Via ODBC-Verbindung ist es außerdem möglich, Sachinformationen aus Excel oder aus Access mit Grafikobjekten zu verknüpfen. Voraussetzung hierfür ist, dass ein gemeinsamer, eindeutiger Schlüssel sowohl in der Sachdatentabelle als auch in den Grafikobjekten definiert ist. In der Abbildung „Flurstücke aus Oracle thematisch nach Eigentümer sortiert und beschriftet“ wurden Eigentümerdaten aus Excel mit den Flurstücksobjekten aus Oracle verknüpft. Als eindeutiger Schlüssel diente eine Kombination aus Gemarkungsschlüssel, Flur- und Flurstücksnummer. Zusätzlich wurden Gebäudegeometrien aus einer ESRI-Shape-Datei via FDO angebunden und Achsen mit VESTRA konstruiert.

Besucher der diesjährigen INTERGEO in Nürnberg können sich von der Leistungsfähigkeit der VESTRA-Technologie ein eigenes Bild machen: Der AKG-Stand befindet sich in Halle 7, Nummer 7D.60. ■

▶ info

Fachhändler: AKG Software Consulting GmbH
Anschrift: Uhlandstraße 12
D-79423 Heitersheim
Telefon: 0 76 34 / 56 12-0
Fax: 0 76 34 / 56 12-300
E-Mail: info@akgsoftware.de
Internet: www.akgsoftware.de

AKG Software Consulting GmbH
VESTRA TIEFBAUSOFTWARE

SPEZIAL

Einfach, schnell, flexibel

Die Suche nach der einfachsten, schnellsten und flexibelsten Lösung führte die itr Ingenieurteam Rieber GmbH zu dem Entschluss, Erweiterungen für Civil 3D zu entwickeln und zu vertreiben sowie Dienstleistungen in diversen Bereichen anzubieten. Was genau dahintersteckt.

In Zeiten steigender Betriebskosten und sinkender Umsatzrenditen kommt der Effizienz, Zeitersparnis und Flexibilität einer einmal angeschafften Softwarelösung immer größere Bedeutung zu. Mit der Branchenlösung Civil 3D hat Autodesk für den Tief- und Straßenbauplaner ein gutes Basis-Werkzeug geschaffen. Bei der täglichen Arbeit ergeben sich aber in vielen Bereichen (wie bei allen Softwareprodukten) doch einige Verbesserungspotenziale, was die Softwarespezialisten bei itr inspiriert hat, unter dem Brand civil+plus verschiedene Erweiterungen für AutoCAD Civil 3D zu entwickeln und zu vertreiben.

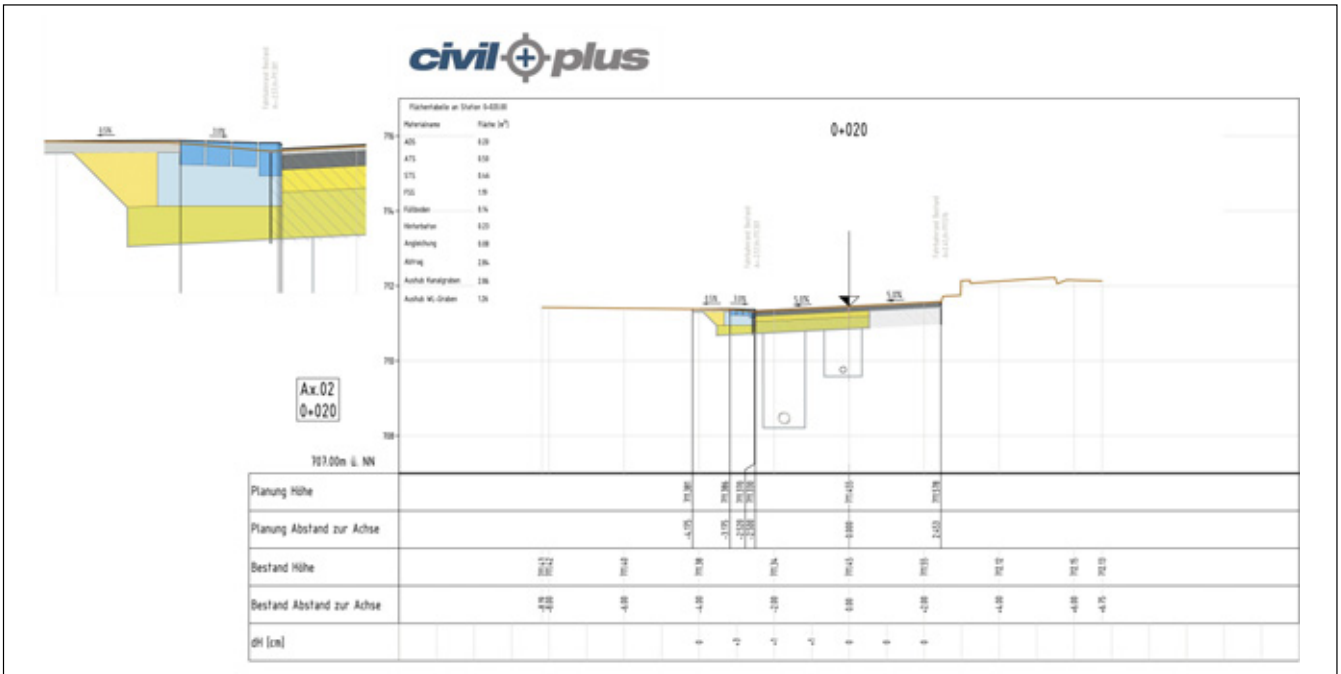
Schwerpunktmäßig entwickelt itr flexible Bausteine für Querschnitte von Straßen, Kanälen oder Gleisen. Dabei fließt das Planungs-Know-how von über 40 Jahren im privaten und kommunalen Tiefbau ständig in die Entwicklungen mit ein. Die Praxistauglichkeit der Bausteine hat sich bereits mehrfach bewiesen, sowohl im klassifizierten als auch im innerörtlichen Bereich. Durch die vollständige Integration in Civil 3D bleiben die Civil-Funktionen komplett erhalten.

- Das Portfolio beinhaltet folgende Produkte und Dienstleistungen: Subassembly Studio (Software zur Querschnittserstellung ohne Programmierkenntnisse)
- vorgefertigte Querschnitte und Bausteine
- individuelle Erstellung von Querschnitten und -bestandteilen nach Kundenwunsch
- Vorlagen für Berichterstellung aus Civil 3D (zum Beispiel Achsbericht)
- Kostenpunktlisten nach AKS 85 für den Mengenmanager

Für das Programm Subassembly Studio 2011 (Subassembly Studio 2012 wird in Kürze vorhanden sein) besitzt civil+plus das Vertriebsrecht exklusiv für Deutschland, die Schweiz und Österreich. Das Programm ist bereits seit über drei Jahren auf dem Markt, so auch in den USA und Schweden. Es unterstützt die Civil-3D-Versionen ab 2009 bis 2012 (2012 ist als Betaversion erhältlich). Aktuell gibt es Subassembly Studio in englischer Sprache. Allerdings wird derzeit unter aktiver Mitwirkung von civil+plus an der deutschsprachigen Umsetzung gearbeitet. Mit einer ersten Version ist ab Mitte 2012 zu rechnen.

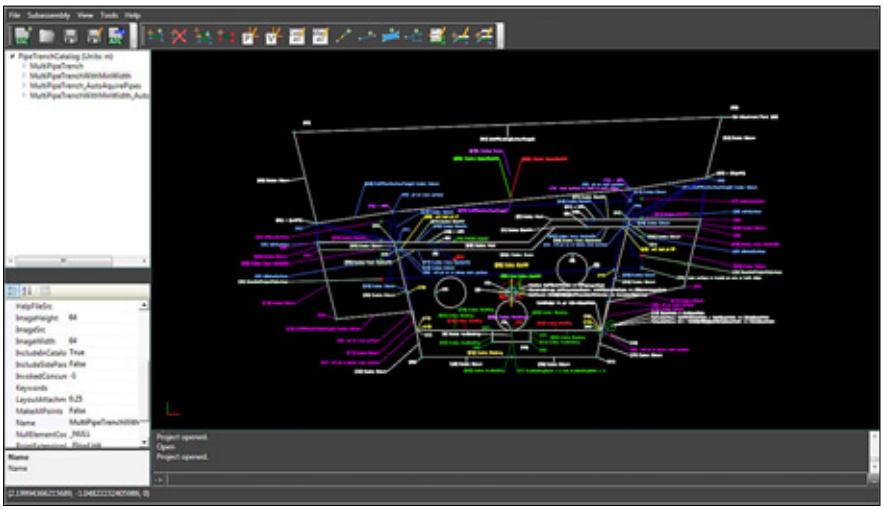
Subassembly Studio arbeitet als Standalone-Lösung. Somit können eigene Querschnitte oder deren Bestandteile einfach und flexibel durch den Benutzer entwickelt werden – unabhängig von AutoCAD Civil 3D.

Mit Subassembly Studio 2011 ist es möglich, jegliche Art von eigenen Querschnitten und -bestandteilen zu programmieren, ohne dass hierfür Programmierkenntnisse vorhanden sein müssen. Die Software besitzt eine grafische Benutzeroberfläche, bei der die Querschnitte einfach „zusammengebaut" werden können. Hierbei lassen sich individuelle Codes, Ziele, Verknüpfungen sowie Profilarten für die Mengenermittlung usw. definieren, die bei der

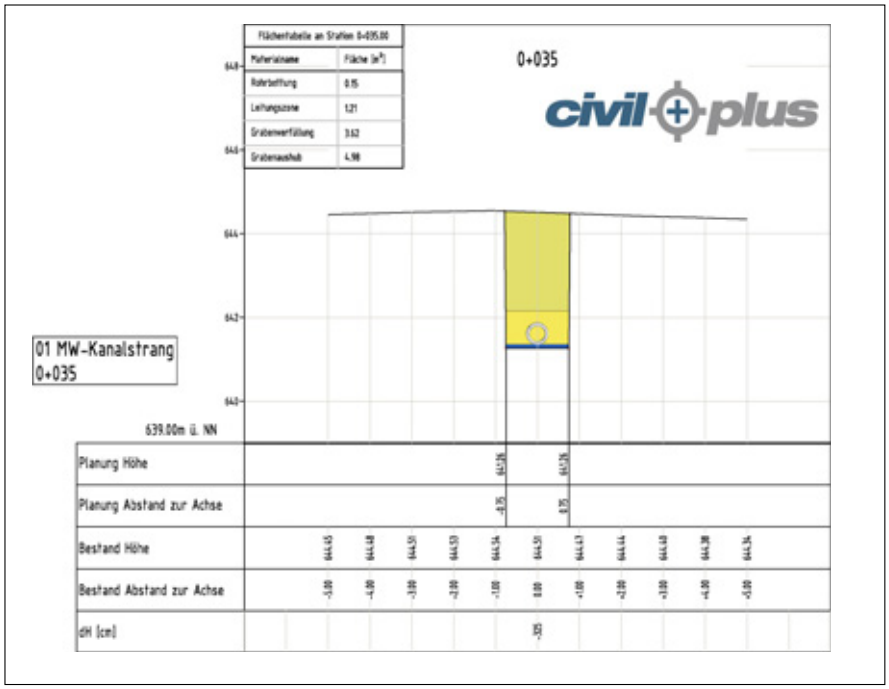


Querprofilplan: in Civil 3D mit Querprofilbestandteilen aus civil+plus.

Alle Bilder: civil+plus



Benutzeroberfläche: Subassembly Studio 2011.



Individueller Ansatz: Kanalgraben nach DIN EN 1610.

Profilkörpererstellung in Civil 3D benötigt werden (analog der vorhandenen Bausteine in Civil 3D).

Die Bausteine lassen sich überdies mit einer Logik oder mit Übergabeparametern versehen, die wiederum für andere Bausteine notwendig sind. So ist beispielsweise eine Querneigung einfach von einem Baustein auf einen anderen übertragbar. Darüber hinaus kann man sämtliche Elemente mit Parametern belegen, die dann beim Erstellen der Querschnitte in Civil 3D abgefragt werden. So lassen sich mit einmal erstellten Bausteinen, zum Beispiel für einen Bordstein, im Handumdrehen unterschiedliche Varianten generieren, im Falle unseres Beispiels Bordsteine unterschiedlicher Normung, Form und Größe, ohne dass zusätzliche Querschnittbestandteile nochmals neu programmiert beziehungsweise eingegeben werden müssen. Auf diese Weise entfällt das Anlegen großer und immer unübersichtlicher werdender Bibliotheken und natürlich der Aufwand, diese zu erstellen und zu pflegen.

Zugriff auf die Kanalelemente

Ebenfalls integriert ist der Zugriff auf die Kanalelemente von Civil 3D. Somit lassen sich problemlos intelligente Grabenquerschnitte konstruieren, die je nach vorhandenem Rohrdurchmesser die Grabenbreite nach DIN EN 1610 ermitteln. Dadurch können auf einfache Art und Weise beispielsweise die Kanalmengen berechnet oder DGMs des Leitungsgrabens usw. erstellt werden, die dynamisch auf Änderungen reagieren. Die bereits erwähnten Logikfunktionen und Verknüpfungen erlauben auch hier selbstredend eine Parametrisierung, so dass Planungsaufgaben schnell und flexibel anzupassen sind, ohne dabei das Rad immer wieder neu erfinden zu müssen. Die Mengen werden dabei immer je nach Bearbeitungsstand fortgeführt, selbst bei Änderungen des Kanaldurchmessers oder des Kanalstrangs. Damit verlieren auch Planungsänderungen, egal wie weit diese fortgeschritten sein mögen, ihren Schrecken, da sämtliche Daten inklusive der Massenermittlung automatisch „mitgezogen" werden. Zudem können Planungsvarianten auch schnell und effektiv monetär bewertet werden.

Für alle diejenigen, die aufgrund ihrer Auftragsstruktur von der Anschaffung einer speziellen Tiefbausoftware oder von Subassembly Studio absehen möchten, bietet civil+plus projektbezogene und individuelle Einzellösungen an. Entweder können über civil+plus einzelne (etwa Kanalgraben nach DIN EN 1610 oder allgemeiner Bordstein) oder komplette Bibliotheken bezogen werden, aber auch das Abarbeiten ganzer Planungsleistungen als Dienstleistung ist hier möglich. Momentan stehen die Bibliotheken „Innerörtliche Straßen" und „Klassifizierter Straßenbau" zum sofortigen Erwerb im Webshop von civil+plus zur Verfügung. Das Angebot wird dort ständig erweitert und die vorhandenen Bausteine von Civil 3D sinnvoll ergänzt.

Eine voll funktionsfähige DEMO von Subassembly Studio steht unter civilplus.de zum kostenlosen Download zur Verfügung. Ferner bietet das Unternehmen Service- und Dienstleistungen in den Bereichen 3D-Planung, Visualisierung und einen Plotter-Service an. ■

▶ info

Anbieter: itr Ingenieurteam Rieber GmbH
Anschrift: take-off Gewerbepark 4
D-78579 Neuhausen ob Eck
Telefon: 0 74 67 / 94 99-0
Fax: 0 74 67 / 94 99-79
E-Mail: support@civilplus.de
Internet: www.civilplus.de

ITR - Ingenieur Team Rieber
Beratende Ingenieure

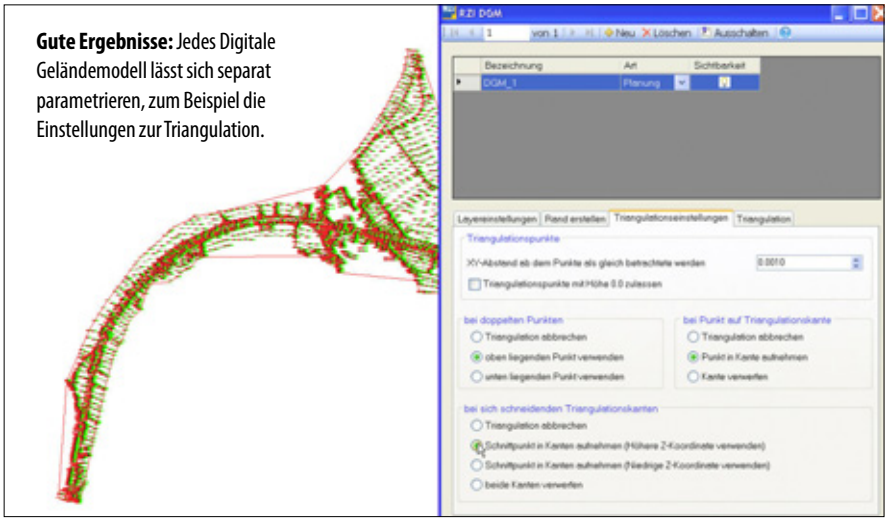
SPEZIAL

SPEZIAL

Aller guten Dinge sind vier

Die RZI Software GmbH aus Nürnberg veröffentlicht ihre neue RZI Tiefbau Version 2012. Die integrierte Konstruktion von Einzugsgebieten, das neue Digitale Geländemodell und der Profil-Designer zählen zu den herausragenden Features der Softwarelösungen für Infrastrukturplaner. Und wer Schleppkurvennachweise benötigt oder Schwerlasttransporte plant, hat mit dem Stand-Alone-Produkt easyTRACK beste Karten.

Keine Frage, mit der überarbeiteten und integrierten Konstruktion von Einzugsgebieten in die RZI Kanalplanung haben Sie ein ideales Instrument in der Hand, um Ihre Aufgaben in der Siedlungsentwässerung ohne Umstände umzusetzen. Bei der Konstruktion eines Einzugsgebietes setzen Sie nun direkt auf den Elementen des Kanallageplans auf. Das bisherige Aus- und Einlesen der Schächte und Haltungen entfällt. Haltungen, die innerhalb eines Einzugsgebietes liegen, werden automatisch erfasst und bestimmen die Systemart. Sind mehrere Systeme im Einzugsgebiet vorhanden, ordnen Sie die Haltungen kurzerhand per Dialog dem System zu. Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang, dass die manuelle Haltungszuordnung oder -lösung derselben einfacher gestaltet wurde.



Gute Ergebnisse: Jedes Digitale Geländemodell lässt sich separat parametrieren, zum Beispiel die Einstellungen zur Triangulation.

Optimierte EZG-Bearbeitung

Dialoggesteuert editieren Sie die Daten eines Einzugsgebietes, etwa Nummer, Fläche und Neigungsklasse. Die Bauzonentabelle gemäß ATV erzeugen Sie künftig direkt aus der Zeichnung. Befestigte Flächen und Dachflächen ermitteln Sie zügig interaktiv – ein Mausklick auf die jeweilige Fläche im entsprechenden Layer der Zeichnung genügt. Neu ist auch die Möglichkeit, aus einzelnen Linien, zum Beispiel Daten einer Digitalen Flurkarte, geschlossene Polylinien für die Konstruktion von Objekten zu erzeugen. Zur verbesserten visuellen Kontrolle stellen Sie Haltungszuordnung, befestigte Flächen und Dachflächen in jeder Konstruktionsphase grafisch dar. Die Alternative, Ihre Einzugsgebietsplanung in eine separate Zeichnung auszulagern, besteht nach wie vor; Sie lesen die entsprechenden ISYBAU-Stammdaten der Schächte und Haltungen wie gewohnt in die Zeichnung ein.

DGM in Eins-A-Qualität

Viele Vorteile bietet Ihnen das neu programmierte und in die Version 2012 eingebundene Digitale Geländemodell. Allein der Performance-Gewinn um Faktor 10 lässt Sie schneller arbeiten und stellt das Vorgängermodell klar in den Schatten. Mit einer ausgeklügelten Benutzerführung werden Sie wie von selbst durch den Erstellungsprozess eines Digitalen Geländemodells geleitet. Anschließend ordnen Sie die entsprechenden Punkte, Ränder, Aussparungen und Bruchkantenbayer dem Geländemodell zu. Ihre Datenzuordnungen bleiben bei jedem DGM erhalten, das heißt, spätere Aktualisierungen nehmen Sie einfach per Knopfdruck vor.

Separate Parametrierung

Künftig konstruieren Sie automatisch nicht nur konvexe, sondern auch konkave Ränder über beliebig genaue beziehungsweise kleine Dreieckschenkel. Außerdem lässt sich jedes DGM gesondert parametrieren. Diese Möglichkeit eröffnet Ihnen etwa festzulegen, wie mit Unstimmigkeiten im DGM umzugehen ist, beispielsweise doppelten Punkten und schneidenden Bruchkanten. Bei einer anschließenden Triangulation erhalten Sie entsprechende Hinweise auf die aufgetretenen Konflikte. Die Triangulation verläuft sehr schnell, die Grenzen in der Berechnung sind ausschließlich abhängig von der Perfomance Ihrer aktuell laufenden

Per easyTRACK wird berechnet, welchen Platzbedarf ein Schwerlasttransporter benötigt.

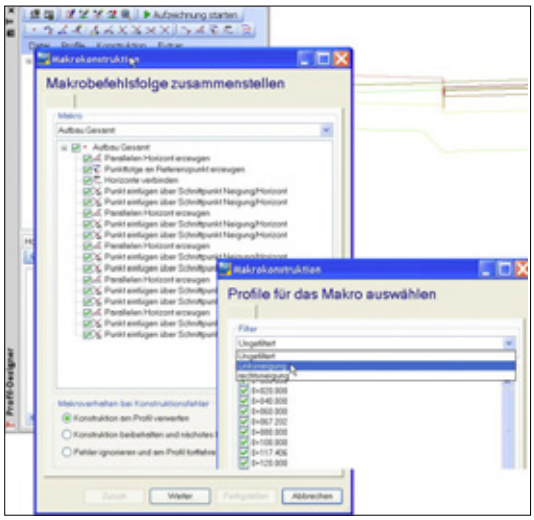
AutoCAD-Version. Und noch zwei Highlights: Von nun an verwalten Sie beliebig viele Digitale Geländemodelle inklusive ihrer zugehörigen Objekte wie Ränder und Aussparungen. Außerdem greifen Sie von anderen Modulen direkt auf das DGM in der Zeichnung zu, der bisherige Weg über RZI Dreiecksmaschen-Dateien (HOE) entfällt.

Mit einer LandXML-Schittstelle unterstützt die RZI Tiefbau-Version den Datenaustausch von Bruchkanten und Formlinien. Somit lassen sich DGM-Oberflächen als 3D-Faces im- und exportieren, zum Beispiel für den Datenaustausch mit Civil 3D.

Bauabrechnung mit Profil

Zu den zukunftsweisenden Bearbeitungsmöglichkeiten im derzeitigen AutoCAD-Umfeld zählt die neue grafisch-interaktive Querprofilkonstruktion für Bauabrechner. Der jüngst entwickelte RZI Profil-Designer bietet Ihnen eine einfache und komfortable Weiterbearbeitung der RZI Profil- und Fahrbahndaten. Parallel lassen sich REB-Daten zur Aufbereitung beziehungsweise Ergänzung von Abrechnungsdaten jederzeit direkt übernehmen. In der RZI Abrechnung werden letztlich alle Daten aus der RZI Planung einbezogen, zu Massenermittlungen zusammengestellt und in aufwändig gestalteten Profil-Zeichnungsprogrammen ausgegeben.

Die Konstruktion eine Profils erfolgt grafisch – interaktiv. Dabei haben Sie die Option, Punkte polar oder absolut, über Neigungen oder Schnittpunkte oder über Dehnen und Stutzen einzufügen. Selbstverständlich ergänzen Sie Punkte auch tabellarisch. Jeder Konstruktionsschritt lässt sich speichern, zu einem Makro zusammenführen und zu einer Konstruktionsabfolge über mehrere Profile oder ganze Abschnitte nutzen. Filterfunktionen in der Makroaufzeichnung erleichtern das korrekte Arbeiten und ersparen Ihnen überflüssige Nacharbeit. Mithilfe einer detaillierten Makrovorschau prüfen Sie Ihre Ergebnisse vorab. Selbstverständlich ist zur Steigerung der Genauigkeit bei der späteren Abrechnung auch eine Inter- bzw. Extrapolation der Profile möglich. Die bearbeiteten Profile geben Sie als REB-Datenart aus. Ebenfalls lassen sich die Daten direkt in die „Allgemeine Bauabrechnung nach REB VB 23.003“ einlesen.



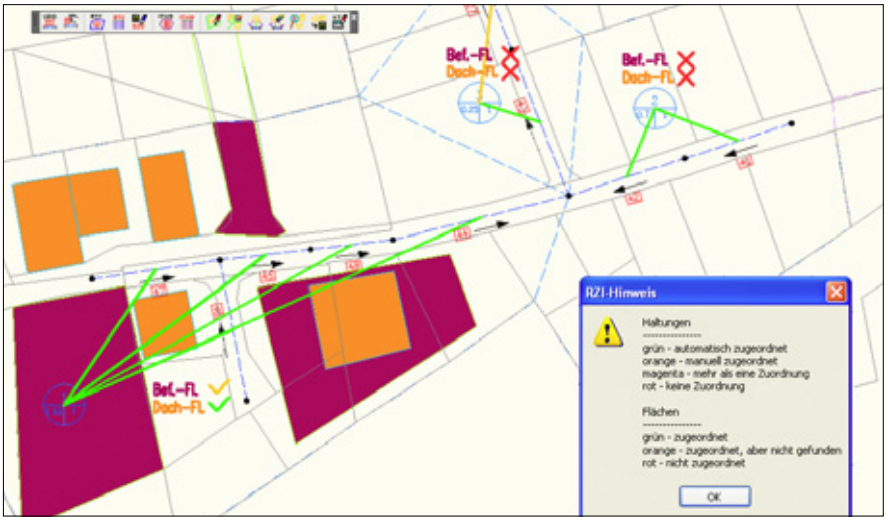
Einfacher per Makro: Die Befehlsfolgen-Aufzeichnung mit Vorabansicht erleichtert Ihnen die Konstruktion von Profilen.

Software für den Schwerlastverkehr simuliert Bewegungen

easyTRACK ist eine Software für den Schleppkurvennachweis von Schwerlasttransporten und Sonderfahrzeugen. Sie simuliert Fahrzeugbewegungen in Echtzeit und berechnet den Platzbedarf, den die Fahrzeuge benötigen. Den Impuls für die Entwicklung der Software gab der Fahrzeughersteller Goldhofer AG, der weltweit im Schwertransportwesen agiert. Hindernisse werden sofort angezeigt, Maßnahmen für Untergrundbefestigungen und Ähnliches lassen sich ad hoc einleiten. Rückwärtsfahrten, Wendemanöver und Rangieren mit und ohne Anhänger beschleunigen die Planung von Wendeanlagen und Ladezonen. Das Fahrzeug ist aus der integrierten Fahrzeugbibliothek wählbar. Ein spezieller Fahrzeugeditor ermöglicht die Zusammenstellung und Konfiguration eigener Fahrzeugentwürfe. Er bietet auch die Möglichkeit, die Hüllkurve des Fahrzeugs um einen Sicherheitsabstand zu erweitern. Die Anzahl der Achsen und deren Lenkverhalten sind ebenso konfigurierbar wie die individuelle Lastgeometrie und deren Anordnung auf dem Sattelauflieger. Neben der realistischen Simulation sind Kreisverkehrs- und Knotenplanung gemäß der FGSV in der Software integriert.

AutoCAD-Version 2012

Die speziell für den Mittelständler entwickelten RZI Produkte basieren als Applikation auf der aktuellen AutoCAD-Version 2012 beziehungsweise auf AutoCAD-kompatiblen DWG-Plattformen im Bereich der alternativen CAD-Systeme. In Verbindung mit den Programmen der RZI Software stehen Ihnen somit günstige Tiefbaulösungen zur Verfügung, die Ihnen helfen werden, Ihre planerischen Ideen und Ihre spezifischen Aufgabenstellungen schneller als je zuvor in die Realität umzusetzen. ■



Interaktive Flächenermittlung in der Konstruktion eines Einzugsgebietes: Ein Mausklick auf die Fläche im Layer der Zeichnung genügt.

info

Anbieter: RZI Software GmbH
Anschrift: Schupfer Straße 1
D-90482 Nürnberg
Telefon: 09 11 / 50 49 90-0
Fax: 09 11 / 50 49 90-20
E-Mail: info@rzisoftware.de
Internet: www.rzi.de

RZI Tiefbau

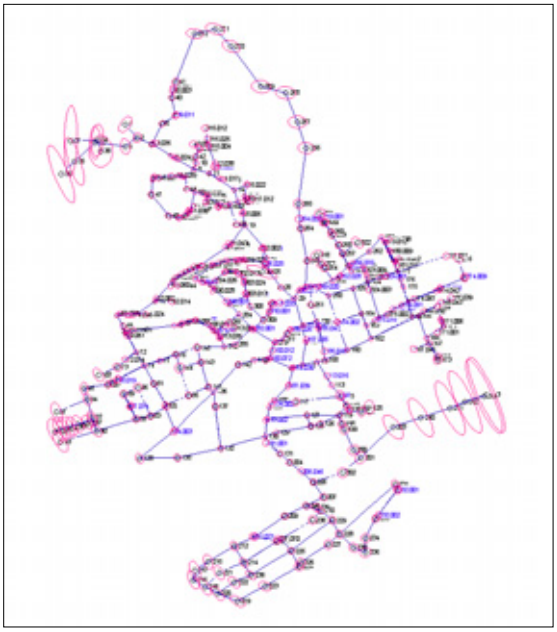
SPEZIAL

SPEZIAL

Vom Feld ins Projekt – neues Vermessungsmodul unter ProVI

ProVI ist die führende Trassierungssoftware für die Bahn- und Straßenplanung. Kleinere und größere Ingenieurbüros zählen ebenso wie die Deutsche Bahn AG zu den Anwendern. Nicht nur in Deutschland, sondern auch im Ausland werden sehr viele Projekte mit ProVI geplant. In Zusammenarbeit mit der Cremer Programmentwicklung werden jetzt auch geodätische Auswertungen als eigenes Modul angeboten.

ProVI wird von OBERMEYER Planen + Beraten, einem der größten deutschen Planungsunternehmen, in München entwickelt. Über die Jahre ist ProVI so zu einem umfangreichen Programmsystem geworden, das durch seine Praxisnähe und seine intuitive Oberfläche überzeugt. ProVI wird mit mehreren hundert Installationen im In- und Ausland erfolgreich eingesetzt, wobei Projekte in allen Größenordnungen bearbeitet werden. Der Kundenkreis erstreckt sich von kleinen Ingenieurbüros im kommunalen Umfeld, über größere gesamtplanerisch tätige Unternehmen und Behörden bis hin zu Konzernen wie der Deutschen Bahn AG.



Die Cremer Programmentwicklung bietet seit 1995 geodätische Berechnungssoftware an und hat sich seither einen stetig wachsenden Kundenkreis erarbeitet, der die intuitive Bedienbarkeit der Produkte und den professionellen Service der Firma schätzt. Das Hauptprodukt CAPLAN ist weltweit bei mehreren hundert Firmen und auf zahlreichen Großbaustellen im Einsatz und bietet zahlreiche Berechnungs- und Auswertemodule für den Bereich Vermessung. Mit der neuen Kooperation wird das Gebiet der geodätischen Auswertung jetzt auch auf der Basis von ProVI unter den Autodesk-Produkten angeboten.

Als eines der herausragenden Merkmale von ProVI gilt der Projektbrowser. Hier werden in hierarchischen Baumstrukturen alle Trassierungsdaten in einer Datenbank abgelegt. Es bestehen Verknüpfungen zwischen den einzelnen Objekten, das heißt, ändert sich die Achse im Grundriß, werden alle davon abhängigen Daten auf Wunsch automatisch aktualisiert. Dies geschieht durch einen hoch performanten Algorithmus, so dass problemlos große Projekte mit Trassen über hundert Kilometer oder digitalen Geländemodellen mit Milliarden von Punkten bearbeitet werden können.

Dieser Projektbrowser wird nun um ein Datenmodell für geodätische Auswertungen erweitert. Der Anwender kann dabei Vermessungsdaten aus den unterschiedlichsten Systemen übernehmen. Hier werden die Formate aller gängigen Vermessungsinstrumente, zum Beispiel Leica, Topcon, Trimble, Zeiss usw. unterstützt.

Das System ermöglicht die Auswertung der Rohdaten, wobei frühzeitig erste Kontrollrechnungen stattfinden, die Punktverwechslungen aufdecken. In einem nächsten Schritt werden Näherungskoordinaten ermittelt, die anschließend mittels einer (Raum-) Netzausgleichung in endgültige Koordinaten umgewandelt werden. Hierbei können Tachymeter-, Nivellement- und GNSS-Daten kombiniert werden. Dadurch ergeben sich Koordinaten von höchster Qualität, die sowohl den Ansprüchen der Landesvermessung als auch der DB AG genügen.

Endergebnis sind Koordinaten und Liniendateien, die anschließend im Trassenmodell von ProVI verarbeitet oder für einen Grunderwerb genutzt werden.

Zahlreiche weitere geodätische Berechnungen stehen ebenfalls zur Verfügung. Koordinatentransformationen (GK, UTM, Lambert, Helmert) Polygonzugsberechnungen, Polarpunktbestimmung, freie Stationierung, Punktstapel oder die Auswertung von Fassadenpunkten sind nur einige Stichpunkte.

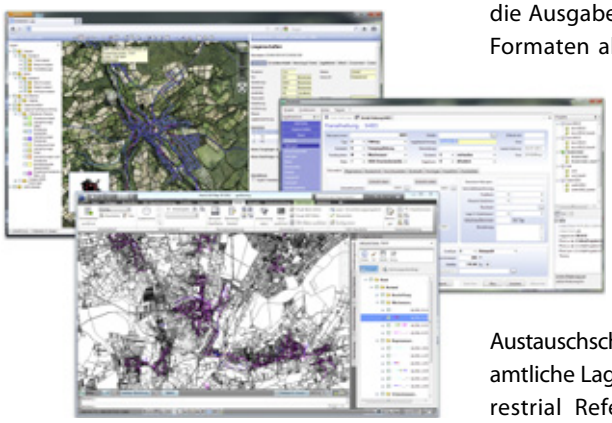
Dieses neue Modul bildet die ideale Abrundung des Programmsystems ProVI und stellt einen sicheren Workflow von den vermessungstechnischen Rohdaten bis zum fertigen Verkehrsprojekt zur Verfügung. ■

info

Anbieter: OBERMEYER Planen+Beraten GmbH
Anschrift: Hansastraße 40
D-80686 München
Telefon: 0 89 / 57 99-0
Fax: 0 89 / 57 99-495
E-Mail: info@opb.de
Internet: www.provi-cad.de

Web-GIS und CAD – INGRADA als durchgängige Lösung

Der GIS-Hersteller Softplan Informatik GmbH aus Wettenberg bietet mit seiner Produktfamilie INGRADA sowohl im browserbasierenden als auch im CAD-unterstützenden Desktop-Bereich modernste Lösungen. INGRADA unterstützt Kommunen, Städte und Landkreise sowie Dienstleister, Ver- und Entsorgungsunternehmen und Ingenieurbüros effizient bei ihren Planungs- und Verwaltungsaufgaben.



Browser-Technologie und Desktop-GIS: INGRADA bietet eine durchgängige Lösung für alle Anwendungsbereiche.

Durch die ständige Weiterentwicklung und die Ausrichtung an den Anforderungen der Anwender setzt Softplan mit INGRADA in der Version 2012 neue Maßstäbe sowohl im Bereich des web-GIS als auch im Bereich des Desktop-GIS.

Das browserbasierte Geoinformationssystem INGRADA web unterstützt die aktuellsten Technologien von Autodesk Infrastructure Map Server und MapGuide Open Source. INGRADA Desktop nutzt AutoCAD Map 3D mit seinen professionellen Konstruktions- und Planungsfunktionen im CAD-Bereich. Zahlreiche Schnittstellen und Funktionen unterstützen den Anwender bei der Erfassung und Bearbeitung massenhafter Daten in den verschiedenen Applikationen von INGRADA. Hier können die Möglichkeiten von INGRADA Desktop voll ausgeschöpft werden. Aber auch unter der Browsertechnologie lassen sich neben der Verteilung und Auswertung der Geoinformationen eigene Datensätze schnell und einfach erfassen, editieren sowie exportieren. Die Anbindungen an Microsoft Office und Open Office ermöglichen die Ausgabe von Daten in den gängigen Formaten als Dokumente, Grafiken und Tabellen.

INGRADA ist vollständig ALKIS-konform und unterstützt somit die Auswertung von Katasterdaten im neuen Format. Der ALKIS-Import der Liegenschaftsdaten erfolgt direkt über die normbasierte Austauschschnittstelle (NAS). Auch das neue amtliche Lagebezugssystem European Terrestrial Reference System 1989 (UTM/ETRS89) wird von INGRADA unterstützt. Karteninformationen unterschiedlicher Datenquellen lassen sich über OGC-konforme Standards (WMS/WFS) sowie über Industriestandards wie SDF, Shape oder DWF in INGRADA zusammenführen und mit eigenen Daten überlagern. Zur Anbindung unterschiedlicher Datenquellen unterstützt INGRADA den offenen und leistungsstarken Autodesk FDO-Standard, einschließlich der freien FDO-Provider.

Bearbeitung ohne jegliche Konvertierung

Eine einheitliche Projektverwaltung für INGRADA Desktop und INGRADA web ermöglicht den gleichzeitigen Zugriff auf einen Datenbestand über beide Oberflächen. So können Benutzer ihre Projekte wahlweise über den Browser oder über die Desktop-Oberfläche ganz ohne Konvertierung bearbeiten und fortführen. Zeitraubende und fehlerintensive Doppelpflege entfällt. Alternativ können getrennt geführte Datenbestände über die Oberfläche von INGRADA zusammengeführt oder bereitgestellt werden. Der Datenaustausch mit anderen Systemen kann über frei konfigurierbare XML- und ASCII-Schnittstellen erfolgen.

INGRADA web ermöglicht die Bearbeitung und Erfassung von Geoinformationen und Fachdaten direkt im Web-Browser, während INGRADA Desktop die volle Funktionalität von AutoCAD Map 3D auf dem Desktop unterstützt. So kann die Datenpflege und -fortführung sowohl im web-GIS der Kommune über die Browseroberfläche der angeschlossenen Arbeitsplätze erfolgen, als auch durch externe Dienstleister wie zum Beispiel Ingenieurbüros, die die Datenerfassung wahlweise in INGRADA web oder mit der Desktop-Lösung durchführen. Komfortable Administrationstools sowie eine leistungsstarke INGRADA-Import-Export-Funktion ermöglichen den einfachen Datenaustausch und gewährleisten einen konsistenten Datenbestand.

Softplan bietet mit INGRADA ein in der Praxis bewährtes und auf offenen Standards und neuesten Technologien basierendes Geoinformationssystem mit zahlreichen Applikationen, Funktionen und Anbindungen für Verwaltungen, Betriebe und Dienstleister. ■

▶ info

Anbieter: Softplan Informatik GmbH
Anschrift: Herrngarten 14
D-35435 Wettenberg
Telefon: 06 41 / 9 82 46-0
Fax: 06 41 / 9 82 46-20
E-Mail: info@softplan-informatik.de
Internet: www.ingrada.de

softPlan

SPEZIAL

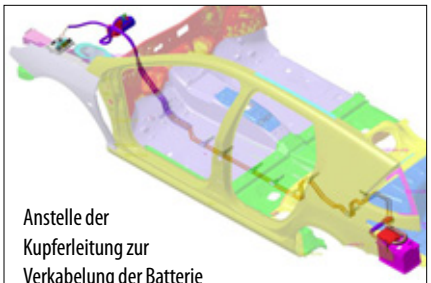
E-Mobilität vor dem Durchbruch

Die Elektromobilität könnte sich in Deutschland schneller durchsetzen als erwartet. Dies ist das Ergebnis einer Studie, die das Beratungsunternehmen Horváth & Partners zusammen mit dem Strascheg Institute for Innovation and Entrepreneurship (SIIE) und dem Automotive Institute for Management (AIM) der EBS Business School bei Unternehmen aus der Automobil- und Energiewirtschaft sowie mit diesen verbundenen Zweigen durchgeführt hat. Demnach rechnen die Experten aus knapp 250 teilnehmenden Unternehmen mit annähernd 2 Millionen Elektrofahrzeugen im Jahr 2020.

Nach Ansicht der Industrieexperten werden Hybridantriebe 2020 rund 8,5 Prozent des deutschen Fahrzeugbestandes ausmachen, was rund 4 Millionen Fahrzeugen entspricht. Stromantriebe (batteriegetriebene Fahrzeuge inkl. „Range Extender" und Plug-In-Hybride) folgen mit etwa 4,2 Prozent (etwa 2 Millionen Fahrzeuge), Wasserstoffantriebe mit etwas über 1 Prozent.

Leoni senkt Bauteilgewicht

Leoni, Anbieter von Kabeln und Kabelsystemen für die Automobilbranche und weitere Industrien, bietet jetzt für die Fahrzeugindustrie zur Verkabelung der Batterie alternativ zur gewöhnlichen Kupferleitung einen massiven Aluminium-Leiter, den so genannten Busbar an. Er ist dreidimensional formbar und wiegt nur etwa die Hälfte des herkömmlichen Bauteils. Leoni präsentiert das Produkt erstmals auf der IAA in Frankfurt und stellt daneben weitere Leichtbau-Lösungen vor.



Anstelle der Kupferleitung zur Verkabelung der Batterie setzt Leoni auf massive Aluminium-Leiter.

Biobasierter Kunststoff für Kompakt-Van

Teile der Innenausstattung des neuen Hybrid-Kompaktvans Toyota Prius Alpha, dessen Markeinführung im Mai 2011 in Japan erfolgte, bestehen aus dem biobasierten Sorona EP von DuPont. Dieser thermoplastische Kunststoff soll eine hohe Wertigkeit vermitteln und zugleich einen Beitrag zur Verringerung des ökologischen Fußabdrucks leisten. Die in enger Zusammenarbeit von DuPont Kabushiki Kaisha, Toyota Motor Corporation, Kojima Press Industry Co., Ltd., und Howa Plastics Co., Ltd., entwickelten, funktionalen Komponenten sind Teil des in die Instrumententafel integrierten Luftauslasses der Klimaanlage. Gründe für die Wahl von Sorona EP für diese hochpräzisen, zur Beeinflussung der abgegebenen Luftmenge und -richtung dienenden Teile waren dessen Hitze- und Alterungsbeständigkeit. Der Kunststoff besteht zu 20 bis 37 Gewichtsprozenten aus biobasiertem Material, das aus pflanzlichem Zucker gewonnenen wird.

Den biobasierten Kunststoff Sorona EP von DuPont verwendet Toyota für Teile der Innenausstattung des Prius Alpha. Bild: Toyota

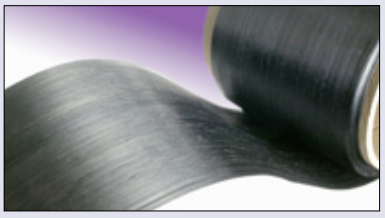
Fahrerassistenz- und Bremssysteme

Unter dem Motto „Driving Future Mobility" präsentiert sich der Automobilzulieferer Continental auf der 64. Internationalen Automobil-Ausstellung (IAA) vom 15. bis 25. September 2011 (Halle 5.1, Stand A 08). So stehen im Megatrend-Bereich „Sicherheit" des Messestands Fahrerassistenz- und Bremssysteme im Fokus. Mit der Stereokamera geht Continental neue Wege in der Umfelderfassung. Da die Stereokamera zwei „Augen" besitzt, ist sie im Gegensatz zu einer Monokamera in der Lage, die Distanz und Größe möglicher Hindernisse zu messen. Damit kann eine neue Generation von vorausschauenden Notbremsassistenten entwickelt werden, die noch mehr Unfälle verhindern oder die Unfallschwere reduzieren.

Die neue elektro-hydraulische Bremse integriert Bremsbetätigung, Bremskraftverstärker und das Schlupfregelsystem (ABS, ESC) in einem kompakten und Gewicht einsparenden Bremsmodul. Bremsdruck kann deutlich schneller als bei herkömmlichen hydraulischen Systemen aufgebaut werden. Beide Systeme werden auf dem Stand im Kontext des Sicherheitskonzepts ContiGuard präsentiert, das aktive und passive Sicherheitssysteme umfassend integriert.

Verbundwerkstoffe für Autos

Johnson Controls, ein Anbieter in der automobilen Innenausstattung und Elektronik, entwickelt mit den Industriepartnern Evonik Industries, Jacob Plastics GmbH, Toho Tenax Europe GmbH sowie der RWTH Aachen ein neuartiges Leichtbaukonzept. Das Projekt trägt den Namen CAMISMA (Carbonfaser-/Amid-/metallbasiertes Innenstruktur-Bauteil im Multimaterialsystem-Ansatz) und hat zum Ziel,



Kohlefaserband. Foto: Evonik Industries

Stähle sowie Leichtmetalle im Fahrzeugbau teilweise zu ersetzen. CAMISMA wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert und gehört zum Rahmenprogramm „Werkstoffinnovationen für Industrie und Gesellschaft". Im Fokus stehen so genannte Multimaterialsysteme, also künftige Leichtbauweisen für ressourcensparende Mobilität. In diesem Zusammenhang erfahren faserverstärkte Kunststoffe (FVK), insbesondere auf Basis von Kohlenstofffasern, zunehmende Aufmerksamkeit.

Mit Phantom und Referenz

Ob es nun um die neuen Markierungsmenüs in Inventor 2012 geht oder um Probleme mit dem .NET-Framework, darum, wie sich der Zugriff auf den Flexnet-Netzwerk-Lizenzserver am besten testen lässt oder was zu tun ist, wenn die Anmeldung beim Vault-Server nicht klappt – brandheiße Tipps helfen wie immer aus der Inventor-Klemme. **Von Jürgen Wagner**

Alle Bauteile aus einem bestimmten Werkstoff suchen und Material schnell ändern

Über die Komponentensuche lassen sich auch alle Bauteile aus einem bestimmten Material suchen. Dazu muss im Suchdialog als Eigenschaft „Material", als Bedingung „schließt ein", „beginnt mit" oder Ähnliches gewählt werden, und als Wert ist der Name des Werkstoffs anzugeben. So können mittels der Eingabe „Material beginnt mit ABS" alle Bauteile in der Baugruppe gesucht werden, denen „ABS Plastik" als Werkstoff zugewiesen ist. Leider ist den so gewählten Komponenten auf diesem Weg aber kein neues Material zuweisbar, da dazu das Bauteil aktiv sein muss. Abhilfe ist aber in Sicht in Form der Stücklisten in der Baugruppe.

Für die schnelle Materialänderung bei mehreren Bauteilen bietet sich eben diese an: einfach die Stückliste in der Multifunktionsleiste „Zusammenfügen" in der Gruppe „Verwalten" aufrufen und gegebenenfalls die Spalte „Material" in der Ansicht ergänzen. Das macht man, indem man eine beliebige Spaltenüberschrift rechts anklickt und aus dem Kontextmenü „Laufzeit Spaltenanpassung" wählt. Nun zieht man aus dem kleinen Fenster, das erscheint, die Spalte „Material" nach oben zu den anderen Spalten. Die Sortierung der Liste nach dem jeweiligen Material erreicht man, indem man die Spalte „Material" anklickt. Jetzt sind die Einträge nach dem Material sortiert und alle Bauteile mit demselben Werkstoff stehen untereinander. Nun ist das Material eines Bauteils zu ändern und der geänderte Wert mittels Rechtsklick > Kopieren in die Zwischenablage zu übernehmen. Danach sind alle anderen Bauteile, denen derselbe Werkstoff zugeordnet werden soll, zu markieren (bei gedrückter STRG- oder Umschalttaste) und mittels Rechtsklick > Einfügen den markierten Bauteilen das eben kopierte Material zuzuordnen.

FLEXnet-Netzwerklizenzserver: Fehler 97,121 bei zusammenkopierten Lizenzdateien

Autodesk bietet die meisten seiner Programme in einer Einzelplatz- und einer Netzwerkversion. Beide Varianten haben Vor- und Nachteile. Ein Hauptvorteil der Netzwerklizenzen ist die zentrale Verwaltung der Lizenzen auf einem Server, wobei auch mehrere redundante oder verteilte Server zum Einsatz kommen können. Die Lizenzen werden über eine Lizenzdatei zur Verfügung gestellt, die über das Dienstprogramm LMTOOLS eingebunden wird. Wer verschiedene Autodesk-Produkte oder Versionen einsetzt wie etwa AutoCAD Mechanical, Autodesk Inventor und Inventor Professional, bekommt für jedes Programm eine einzelne Lizenzdatei, die dann in einer Lizenzdatei zusammengeführt werden muss. Zusammenführen bedeutet hier, dass die Inhalte jeder Lizenzdatei in eine gemeinsame Datei kopiert werden. Die ersten drei Zeilen jeder Lizenzdatei sind hier aber identisch und enthalten unter anderem den Servernamen und die so genannte MAC-Adresse. Diese ersten drei Zeilen müssen nur einmal am Anfang der zusammenkopierten Lizenzdatei enthalten sein. Bei jeder weiteren, aus einer weiteren Lizenzdatei kopierten Lizenz, kann man diese drei Zeilen weglassen. Falls nicht, ist darauf zu achten, dass die Servernamen bei jedem Abschnitt entweder alle klein- oder großgeschrieben werden. Wird Groß- und Kleinschreibung gemischt, kommt es sonst zum Fehler -97,121.

Anpassung des Markierungsmenüs in Inventor 2012

Die Markierungsmenüs sind eine Neuerung in der Bedienung von Inventor 2012. Hier werden bei einem Rechtsklick im Kontextmenü häufig verwendete Funktionen sternförmig um den Mauszeiger angeordnet. Der Aufruf einer Funktion erfolgt über einen Rechtsklick und einen anschließenden Links- oder Rechtsklick auf den gewünschten Befehl. Die zweite und schnellere Möglichkeit, die allerdings etwas Übung erfordert, besteht darin, die rechte Maustaste gedrückt zu halten und die Richtung zu fahren, in der sich der gewünschte Befehl befindet. Arbeitet man etwa gerade in einer 2D-Skizze, fährt mit gedrückter rechter Maustaste senkrecht nach oben und lässt die rechte Maustaste dann los, wird der Markierungsmenübefehl in dieser Position (hier LINIE) ausgeführt. Der Weg, der bei gedrückter rechter Maustaste zurückgelegt wird, ist hierbei egal. Entscheidend ist die Richtung und Position des Mauszeigers, wenn die Maustaste wieder losgelassen wird.

Das Markierungsmenü bietet je nach Umgebung (Bauteil, Baugruppe, Zeichnung, Blech usw.) verschiedene Befehle an. Es wird dabei sogar noch unterschieden, ob in einer bestimmten Umgebung etwas gewählt wurde oder nicht. So kann das Menü in der Bauteilumgebung andere Befehle enthalten, falls man nichts, eine Körperkante oder ein skizziertes Element (zum Beispiel eine Extrusion) gewählt hat. (Bild 1)

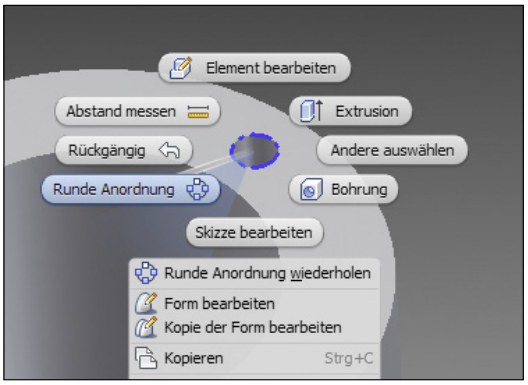


Bild 1: Bei gewähltem skizzierten Element (Bohrung) ist die „runde Anordnung" als Befehl im Menü enthalten.

Welche Funktionen im Markierungsmenü enthalten sind, lässt sich über die Multifunktionsleiste „Extras" und den Befehl ANPASSEN ändern. Dazu muss man in der Dialogbox in

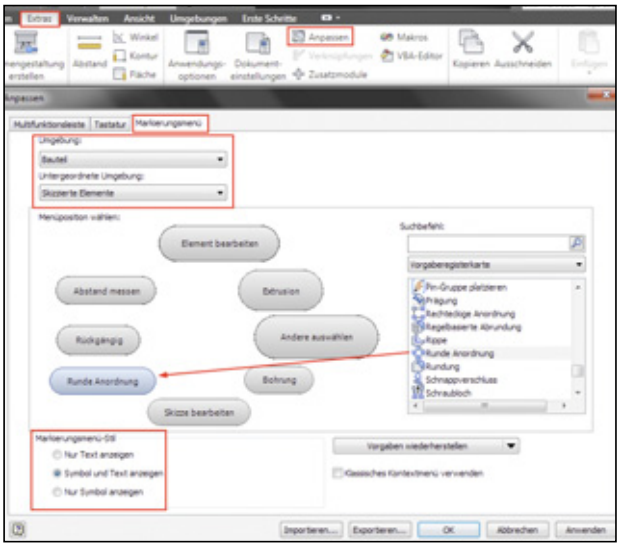


Bild 2: Markierungsmenü anpassen.

das Register „Markierungsmenü“ wechseln und dort die gewünschte Umgebung und untergeordnete Umgebung wählen. Soll das Menü bei einem Bauteil geändert werden, wenn ein skizziertes Element gewählt wurde, dann sind diese beiden Einträge aus den Auswahllisten zu verwenden. (Bild 2)

Im nächsten Schritt sollte man im darunter dargestellten Menü den Eintrag wählen, der durch den neu zu vergebenden Befehl ersetzt werden soll. Dann rechts in der Liste den gewünschten Befehl suchen und anklicken. Der Befehl ist nun in das Markierungsmenü integriert. Ein Problem kann hier sein, dass manche Befehle mehrfach enthalten sind. Sucht man nach dem Befehl RUNDE ANORDNUNG in der Liste bei der Vorgabeauswahl „Alle Befehle“, so ist dieser Befehl dort gleich zweimal enthalten. Leider ist nur einer der richtige, der auch wirklich im Bauteil funktioniert. Der andere ist der Reihenbefehl für Elemente in einer Skizze. Den richtigen Befehl bekommt man, wenn man den Mauszeiger kurz auf einem Befehl stehen lässt, bis der Tooltipp erscheint. Dort steht dann, für welche Umgebungen der Befehl geeignet ist. (Bild 3)

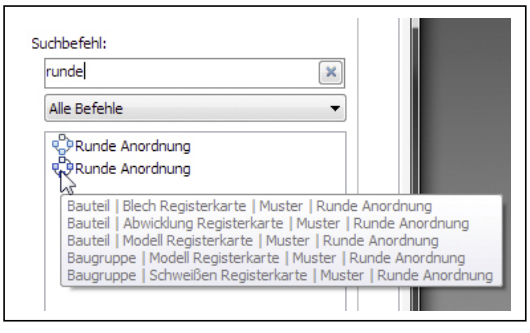

Suchbefehl:
runde
Alle Befehle
Runde Anordnung
Runde Anordnung
Bauteil | Blech Registerkarte | Muster | Runde Anordnung
Bauteil | Abwicklung Registerkarte | Muster | Runde Anordnung
Bauteil | Modell Registerkarte | Muster | Runde Anordnung
Baugruppe | Modell Registerkarte | Muster | Runde Anordnung
Baugruppe | Schweißen Registerkarte | Muster | Runde Anordnung

Bild 3: Den richtigen Befehl bei der Markierungsmenüanpassung finden.

Um die Änderung an einem Menü wieder auf den Standard zurückzusetzen, genügt es, einfach den Knopf „Vorgabe wiederherstellen“ zu drücken. Um einen einzelnen Eintrag auf seinen Standardbefehl zu setzen, einfach diesen Knopf rechts anklicken und „Knoten zurücksetzen“ aus dem Kontextmenü wählen.

Um das Aussehen des Markierungsmenüs anzupassen, kann man links unten im Dialog „Anpassen“ wählen, ob die Befehle als Symbole, als Text oder ob beides dargestellt werden soll.

Und wer überhaupt nicht mit dem Markierungsmenü arbeiten will, kann es durch Aktivierung der Option „klassisches Menü verwenden“ komplett abschalten.

Probleme mit dem .NET-Framework bei Windows 7 mit 2011er-Autodeskprodukten

.NET ist eine „Programmierumgebung“ die von Microsoft entwickelt wird. Es gibt dort mehrere Versionen, die unter Windows installiert werden müssen oder bereits in Windows enthalten sind. Programmierer setzen mit ihren Programmen auf diese Umgebung von Microsoft auf und nutzen Sie als Basis. Das erleichtert die Programmierung, bringt aber das Problem mit sich, dass eine fehlerhafte .NET-Umgebung dafür sorgt, dass die Programme, die darauf aufbauen, nicht mehr korrekt funktionieren. Hilfreich kann es hier sein, über die Systemsteuerung unter „Programme und Funktionen“ das .NET-Framework zu deinstallieren und eine Neuinstallation durchzuführen. Da unter Windows 7 das .NET-Framework 3.5 aber bereits Bestandteil von Windows ist, lässt es sich nicht direkt über die Programme deinstallieren, vielmehr muss man die Windows-Funktionen deaktivieren. Danach lässt sich Windows 7 neu starten und das Framework an der gleichen Stelle wieder aktivieren. Das sollte .NET-bezogene Probleme beheben. (Bild 4)

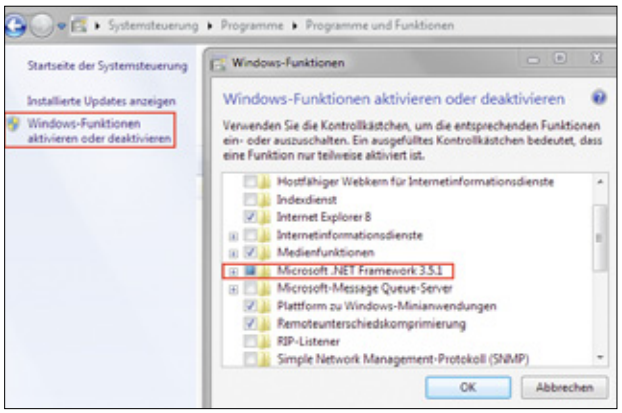


Bild 4: Probleme mit .NET 3.5 beheben.

FEM-Berechnung bei dünnwandigen Bauteilen

Besonders bei dünnwandigen Bauteilen kann es bei der Berechnung zur Fehlermeldung „Abhängigkeiten, Material oder Netz unzulässig“ kommen. Sind sowohl die Abhängigkeiten als auch das Material als Fehlerquelle ausgeschlossen, kann es an den Netzeinstellungen liegen. Die erste Option ist die durchschnittliche Elementgröße, bezogen auf die maximalen Bauteilabmessungen des virtuellen Rahmens, also der maximalen x-,y- und z-Ausdehnung des Bauteils. Dieser Wert beträgt standardmäßig 0,1 was bei dünnwandigen, langen Bauteilen aber zu groß sein kann. Sollte die oben erwähnte Fehlermeldung kommen, muss man den Wert schrittweise kleiner machen, bis die Berechnung möglich ist. Ein kleiner Wert bedeutet ein feineres Netz und somit eine längere Berechnungszeit. (Bild 5)

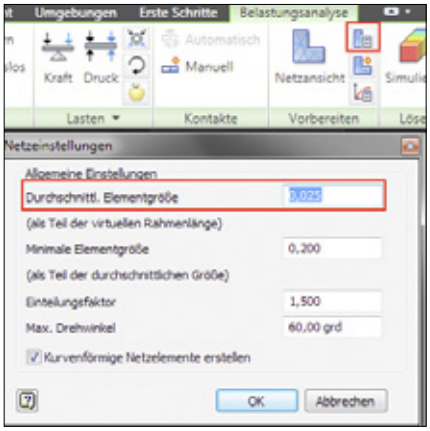


Bild 5: Kleinere durchschnittliche Elementgröße bei dünnwandigen Bauteilen wählen.

45- und 135-Grad-Schraffuren

In der Stil-Bibliothek im Inventor lässt sich einstellen, welche Schraffurwinkel Inventor in einer Schnittansicht verwenden soll. Dazu in der Multifunktionleiste „Verwalten“ den Stil-Editor aufrufen, links die gewünschte Norm wählen und rechts unter „voreingestellte Werte“ die Auswahlliste

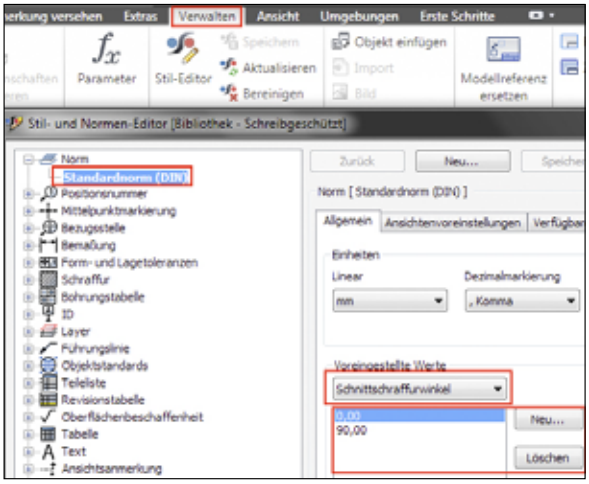


Bild 6: Schraffurwinkel auf 45 und 135 Grad einschränken.

von„Linienstärke“ auf„Schnittschraffurwinkel“ umstellen. Nun alle Schraffurwinkel bis auf 0 und 90 Grad aus der Liste löschen. Jetzt werden bei allen neuen Schnittansichten als Schraffurwinkel nur noch 45 und 135 Grad verwendet. (Bild 6)

Autodesk Vault: Kein Zugriff auf den Data Management Server möglich

Die Serverkomponente des Dokumentenmanagement-Tools Vault ist der Autodesk Data Management Server, ADMS. Damit Vault arbeiten kann, muss sich der Anwender an diesem ADMS anmelden. Sollte die Anmeldung daran scheitern, dass beim Anmeldeversuch die Meldung erscheint, der ADMS könne nicht gefunden werden, folgen hier ein paar Tipps, was geprüft werden sollte. Zuerst natürlich, ob der Server korrekt installiert und auch eingeschaltet ist. Wenn der ADMS-Server läuft und eine Anmeldung über die ADMS-Console möglich ist, am ADMS-Sever den Internet Explorer starten und diese Adresse aufrufen:

http://localhost/AutodeskDM/Services/SecurityService.asmx

Hier sollte eine Textseite des ADMS im Internet Explorer geöffnet werden und keine Fehlermeldung erscheinen. Das zeigt, dass der ADMS-Server korrekt arbeitet.

Als erster Test am Client-PC sollte man zunächst ausprobieren, den ADMS-Server anzupingen. Ist das erfolgreich, der Server also generell erreichbar, dann den Test mit der URL oben wiederholen, dabei aber „localhost“ durch den ADMS-Servernamen ersetzen. Sollte es hier schon zu Problemen kommen, obwohl der ADMS-Server nachweislich korrekt arbeitet, wird die Kommunikation zwischen dem Server und dem Client wahrscheinlich durch eine Firewall blockiert. Jetzt am besten testweise die Firewall am Server deaktivieren. Wenn der Zugriff nun klappt, ist die Ursache gefunden. An der Server-Firewall müssen folgende Ports geöffnet werden: TCP 1433 ein- und ausgehend, UDP 1434 ein- und ausgehend, TCP 80 eingehend.

Gestellgenerator: Steuerbauteil auf Phantom oder Referenz setzen?

Der Gestellgenerator braucht zum Erzeugen und Platzieren der Profile eine Steuerdatei, ein Bauteil, das als Skelett für die Profile dient. Da das Steuerbauteil in der Regel keine Stücklistenrelevanz hat, soll es in der Stückliste auch nicht auftauchen. Um Komponenten aus einer Stückliste zu entfernen, gibt es zwei mögliche Stücklistenstrukturen einstellungen: Phantom oder Referenz. (Bild 7)

Setzt man eine Komponente auf die Werte„Referenz“ oder„Phantom“, wird sie aus der Stückliste entfernt. Neben dieser Werte-Gemeinsamkeit gibt es allerdings auch ein paar Unterschiede zwischen den beiden. Komponenten, die auf Phantom gesetzt sind, werden in der Zeichnung normal dargestellt, während Referenzkomponenten mit Strichpunktlinien dargestellt werden und dabei keine anderen Komponenten verdecken und auch nicht die maximale Ansichtrahmengröße bestimmen. Zudem werden bei Phantombaugruppen nicht mehr die Baugruppe, sehr wohl aber die Komponenten in der Baugruppe in der Stückliste dargestellt.

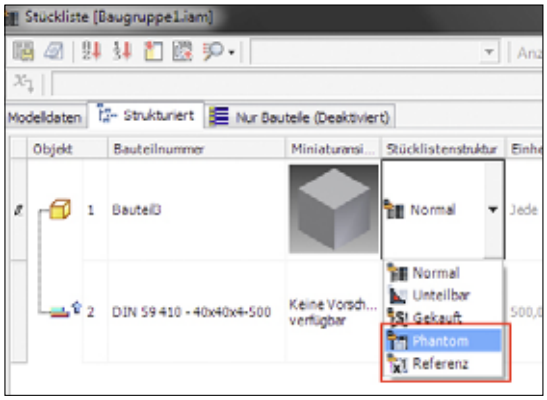


Bild 7: Steuerbauteil eines Gestells auf Referenz oder Phantom stellen?

Für unsere Fragestellung ist aber vor allem folgender Unterschied wichtig: Phantomkomponenten werden bei der Berechnung des Baugruppengewichts berücksichtigt, Referenzkomponenten nicht. Besteht das Steuerbauteil also aus Volumenkörpern und nicht nur aus Skizzen, dann hat dieser Volumenkörper auch ein Gewicht, der für die Baugruppe nicht relevant ist. Deswegen ist die Steuerdatei auf Referenz zu setzen.

Inventor 2012: Dialoge standardmäßig ausgeklappt darstellen

Bei den Befehlen EXTRUSION, DREHUNG, RUNDUNG, FASE, FLÄCHENVERJÜNGUNG und FLÄCHE VERSCHIEBEN werden die Dialogboxen standardmäßig zusammengeklappt geöffnet und müssen erst einmal über die Pfeilleiste am unteren Rand erweitert werden. Um diese Dialoge generell erweitert zu öffnen, kann eine Windows-Systemvariable erstellt werden mit folgenden Namen, die den Wert YES hat: INVENTOR_ROLL_DOWN_DIALOG. Dazu in Windows auf Start klicken, in der Programmsuchfunktion „Variable“ eingeben und den Windows-Vorschlag „Umgebungsvariablen für dieses Konto bearbeiten“ aufrufen. In der folgenden Dialogbox nun eine neue Benutzervariable mit obigem Namen erstellen und dieser den Wert YES zuordnen.

Zugriff testen

Wenn Inventor, AutoCAD Mechanical oder andere Programme, die als Netzwerklizenzversionen laufen, keine Lizenz vom Lizenzserver abrufen können, sollte man prüfen, ob der Lizenzserver erreichbar ist. Dazu den Internet Explorer starten und in die Adresszeile eingeben: http://Lizenzservername:2080 und http://Lizenzservername:27000. 2080 ist der adskflex-Port, 27000 der lmgrd-Port. Die Rückmeldung sollte in etwa so aussehen: Wê-60Wê-60Wê-60Wê-60Wê-60Wê-60.

Alternativ lässt sich der Zugriff über telnet testen. Dazu eine DOS-Box mittels Start > Ausführen > CMD öffnen und in die Eingabeaufforderung telnet <IP-Adresse Lizenzserver> 2080 eingeben, wobei 2080 der Port des Lizenzservers ist. Wenn die Verbindung zustande kommt, sollte einfach ein leerer schwarzer Bildschirm erscheinen. Dann wurde eine Verbindung mit dem Server auf dem Port 2080 hergestellt. Kommt eine Fehlermeldung, schlägt die Verbindung zum Lizenzserver fehl, was sich beim CAD-Softwarestart in einem Flexnet-Fehler -15 äußert. Wenn der Flexnet-Dienst auf dem Server läuft, muss man auf der Firewall des Lizenzservers die Ports 2080 und 27000 freischalten. (*ra*) ■

Die Schnittstelle zum Kunden besetzen

Die deutsche Autoindustrie schwimmt derzeit auf einer Welle des Erfolgs. Doch angesichts des schwieriger werdenden wirtschaftlichen Umfelds und staatlicher Reglementierungen scheint die Zukunft des motorisierten Individualverkehrs mit vielen Fragezeichen versehen. Dr. August Joas, Leiter der Automotive Practice bei der internationalen Managementberatung Oliver Wyman, analysiert daher den aktuellen Zustand der Autobranche.

AUTOCAD Magazin: Die deutschen Autobauer haben ihre Absätze im ersten halben Jahr weiter steigern können. Wie lange wird sich diese Entwicklung ihrer Meinung nach fortsetzen?

Dr. August Joas: Der weltweite Kraftfahrzeugabsatz wird von rund 72 Millionen Einheiten 2010 auf etwa 108 Millionen 2017 ansteigen. Das entspricht einem jährlichen Wachstum von rund sechs Prozent. Die aktuelle Unsicherheit im Markt kann dieses Bild zwar trüben, langfristig wird sich jedoch der positive Trend durchsetzen. Dabei fällt das Wachstum je nach Region sehr unterschiedlich aus und konzentriert sich auf einzelne Länder. Bis 2017 entsteht allein in den BRIC-Staaten (Brasilien, Russland, Indien, China; d. Red.) mit 21 Millionen Fahrzeugen rund 60 Prozent des zusätzlichen Absatzvolumens. Dabei wird China die Liste der wachstumsstärksten Regionen mit voraussichtlich 14 Millionen verkauften Fahrzeugen anführen.

AUTOCAD Magazin: Welche Innovationen haben ihrer Meinung nach dazu beigetragen?

Dr. August Joas: Hersteller, die sich mit spezifischen Produkt- und Marktstrategien auf die Schwellenländer konzentriert haben, sind am erfolgreichsten aus der Krise hervorgegangen. In den Volumenmärkten Europa und Nordamerika konnten die Autobauer mit spezifischen Produkt- und Service-Paketen sowie professioneller Marktbearbeitung punkten. Die Besten der Branche sind entlang der gesamten Wertschöpfungskette in der Lage, Paradigmenwechsel zu erkennen und umzusetzen.

Dr. August Joas, Leiter der Automotive Practice bei der internationalen Managementberatung Oliver Wyman:

„Die Besten der Branche sind entlang der gesamten Wertschöpfungskette in der Lage, Paradigmenwechsel zu erkennen und umzusetzen."

AUTOCAD Magazin: Wo liegen die Schwächen dieses Erfolgsmodells?

Dr. August Joas: Um am Erfolg in den aufstrebenden Märkten partizipieren zu können, müssen die westlichen Hersteller vor Ort präsent sein. Insbesondere gilt es, die Präferenzen und die Anforderungen der Zielmärkte zu verstehen und in Vermarktungsprogramme umzusetzen. Grundvoraussetzung ist ein spezifisches, auf die regionalen Kundenwünsche und -bedürfnisse zugeschnittenes Produktangebot, ergänzt um die entsprechenden Servicepakete.

AUTOCAD Magazin: Der durchschnittliche deutsche Neuwagen hatte im vergangenen Jahr 132 PS und damit schon wieder deutlich mehr als im Krisenjahr 2009. SUVs erfreuen sich weiter zunehmender Beliebtheit. Warum spielen Umweltaspekte für die Verbraucher nach wie vor offenbar nur eine untergeordnete Rolle?

Dr. August Joas: Zum einen war 2009 das Jahr der Abwrackprämie mit vielen verkauften Kleinwagen. Zum anderen muss mehr Leistung nicht gleich mehr Verbrauch heißen. Zum Beispiel wurden 2010 um einiges mehr Dieselfahrzeuge verkauft, deren Motorleistung deutlich über der von Benzinern liegt. Auch haben die Hersteller konsequent auf die veränderten Kundenanforderungen mit kleineren SUVs und deutlich verbesserten Verbrauchs- und Emissionswerten reagiert.

AUTOCAD Magazin: Warum hat das Low-Cost-Design, das in der vor vier Jahren veröffentlichten Studie „Car Innovation 2015" als das weltweit am schnellsten wachsende Segment des Automarktes bezeichnet wird, vergleichsweise wenige Anhänger gefunden?

Dr. August Joas: Die Kaufkraft in den Schwellenländern wird auch langfristig geringer ausfallen. Hier sind vor allem Produkte in kleineren Fahrzeugsegmenten gefragt – gepaart mit entsprechenden Finanzierungslösungen. Asien, insbesondere China, bleibt Weltmarktführer im Segment der kompakten Low-Cost-Fahrzeuge. Die

meisten Billigautos werden jedoch von lokalen Unternehmen für den Heimatmarkt hergestellt. Aber auch in den entwickelten Regionen stehen die Hersteller vor der Herausforderung, immer kleinere und verbrauchsärmere Autos zu produzieren. Die kleinsten Fahrzeugklassen Small und Basic machen bereits heute rund 35 Prozent des Absatzvolumens aus. Bis 2017 werden es fast 45 Prozent des zusätzlichen Volumens sein. Das geht vor allem auf das weiterhin starke Wachstum in den BRIC-Märkten zurück.

AUTOCAD Magazin: Über Elektromobilität wird seit Jahrzehnten debattiert, der Anteil der Elektrofahrzeuge auf deutschen Straßen liegt aber im Promillebereich und nimmt nur langsam zu. Was ist der Grund dafür?

Dr. August Joas: Die Basistechnologie ist in unterschiedlichen Bereichen noch nicht weit genug entwickelt. Die Kosten sind bislang zu hoch, und es fehlen einige Grundvoraussetzungen wie die Infrastruktur, gesetzliche Regelungen und das Wissen sowie insbesondere auch das Vertrauen der Kunden in die neuen Mobilitätsansätze und Produkte. Die Hersteller sind gerade erst dabei, attraktive Gesamtpakete zu schnüren. Wie man diese zum Kunden bringt, ist meist noch nicht umfassend durchdacht. Dies ist allerdings essenziell. Der Kunde will sich im Detail damit nicht auseinandersetzen. Ihn interessiert allein, ob das Auto im Alltag zuverlässig einsetzbar ist, in drei Jahren noch fährt und sich wiederverkaufen lässt. Und selbst wenn sich die Technologien dem Zielszenario weiter annähern, sind wir preislich noch nicht da, wo wir hin müssen. Das trifft sowohl auf die Batterie-Performance als auch auf die Infrastruktur zu.

AUTOCAD Magazin: Inwiefern ist die deutsche Autoindustrie für die anstehenden Entwicklungsschritte und Innovationen bei der Integration elektrischer Antriebskonzepte überhaupt gerüstet?

Dr. August Joas: In Forschung und Entwicklung wird weiter investiert werden. Aber die Hersteller werden ihren Marktauftritt und ihre Kapazitäten entsprechend dosieren. Sie werden zuerst auf Länder setzen, in denen es fundamentales Wachstum gibt oder stark subventioniert wird. Das Geschäft mit Autos brummt in China vor allem in der wachsenden Mittelschicht. Neben konventionell angetriebenen Wagen spielen in China Elektroautos eine besondere Rolle. Die Regierung investiert enorme Summen in die Entwicklung und schafft Kaufanreize für Endkunden. Bis 2020 will China weltgrößter Produzent von Elektrofahrzeugen werden. Wenn sich Elektromobilität irgendwo auf der Welt zuerst durchsetzt, dann in China.

AUTOCAD Magazin: Da der Autokäufer offenbar zum Jagen getragen werden muss, was die Elektromobilität betrifft, wird der Ruf nach staatlichen Fördermaßnahmen auch von Seiten des VDA immer lauter. Welche dieser Maßnahmen könnten tatsächlich marktgerechte Innovationen voranbringen?

Dr. August Joas: Studien zeigen, dass Kunden bereit sind, einen Aufschlag hinzunehmen, aber keinen massiven. Im Moment ist es sinnlos, viel Geld in die Endkundenförderung zu stecken. Das ist erst sinnvoll, wenn die Produkte in der Breite weit genug gediehen sind.

AUTOCAD Magazin: Das Ziel der Nationalen Plattform Elektromobilität ist es ja, bis zum Jahr 2020 einen deutschen Leitmarkt mit einem Absatz von einer Million Elektrofahrzeugen zu schaffen. Was wäre hierfür notwendig?

Dr. August Joas: Neben der Diskussion um die technischen Lösungen rückt zunehmend die Frage nach der Vermarktung der Elektromobilität in den Vordergrund. Klar ist: Technologie allein entscheidet nicht über den Markterfolg der Elektrofahrzeuge. Wichtig sind zudem ein neues Verständnis der künftigen Kundenprioritäten sowie entsprechende Produkt- und vor allem Service-Angebote. Technologischer Fortschritt bei Hochvoltbatterien, Leistungselektronik und E-Maschinen sowie deren Systemintegration sind zwar notwendige, aber alleine nicht hinreichende Bedingung für eine erfolgreiche Marktdurchdringung. 2025 werden zwei Drittel des Gewinns von rund neun Milliarden Euro durch Elektromobilität bei der Vermarktung und insbesondere dem Betrieb der Fahrzeuge entstehen. Automobilhersteller sind gezwungen, diese Gewinnzonen auszuschöpfen, um gerade in den nächsten Jahren Elektrofahrzeuge wirtschaftlich anbieten zu können. Dazu gehören sowohl Angebote für Leasing und Finanzierung als auch maßgeschneiderte Service-Angebote. Wesentlicher Gewinntreiber dabei ist der Betrieb der Elektrofahrzeuge – auch durch neue Geschäftsmodelle rund um das Mobilitätsbedürfnis der Kunden wie Vermietkonzepte oder Car Sharing.

AUTOCAD Magazin: Aber durch Car Sharing, restriktive Parkraumbewirtschaftung und den großzügigen öffentlichen Nahverkehr nimmt zum Beispiel in Städten wie Zürich die Anzahl der Autos pro Haushalt seit einigen Jahren ab, gerade bei jüngeren Menschen. Wie könnte die Autoindustrie hier gegensteuern?

Dr. August Joas: Die Schnittstelle zum Kunden weiterhin zu besetzen, wird für die Automobilhersteller die größte Herausforderung sein. Die etablierten Hersteller müssen deshalb insbesondere in den Ballungsräumen den Bekanntheitsgrad ihrer Marke mit einem erfolgversprechenden Mobilitätskonzept koppeln. Mittel- bis langfristig werden solche Services zum Kerngeschäft gehören müssen. Für die Automobilhersteller gilt: Nur, wem der Schritt zum Mobilitätsanbieter gelingt, wird in Zukunft erfolgreich sein.

AUTOCAD Magazin: Wie wird das Auto im Jahr 2020 aussehen müssen, damit es noch Käufer findet?

Mit pfiffigen Antriebs- und Mobilitätskonzepten gelingt es zunehmend auch kleineren Anbietern, sich in der Autobranche zu etablieren. Hier ein BamBoo von RINSPEED, zwar ein Funcar, aber mit E-Antrieb, Infotainment-Ausrüstung und Leichtbau aus Verbundwerkstoffen auf dem aktuellen Stand der Technik. Bild: RINSPEED

Dr. August Joas: Bis dahin ändern sich viele Dinge, insbesondere bei den Informationstechnologien. Die zentrale Bedeutung, die das Fahrzeug heute hat, wird abnehmen. Auch in der Anbieterlandschaft wird sich einiges geändert haben. Wir werden viel stärker auf andere Player wie Apple oder Google schauen, die künftig viel näher an das Auto heranrücken.

AUTOCAD Magazin: Herr Dr. Joas, vielen Dank für das Gespräch.

Das Gespräch führte Andreas Müller. ■

Real ist nicht genug

Bild: Mackevision

Mackevision verwendet Autodesk 3ds Max, Autodesk Maya und Showcase, um jedes Detail von Automobilen zu visualisieren, zu animieren und realistisch zu präsentieren. Damit führt das Unternehmen das Marketing in der Autobranche zu neuen Höhen. **Von Christian Fehringer**

Das in Stuttgart ansässige Unternehmen Mackevision besteht bereits seit 17 Jahren. Ursprünglich vor allem der Postproduktion und technischen Redaktion verpflichtet, hat sich Mackevision zunehmend technischen 3D-Animationen und Visualisierungen in der Architektur, der Pharmabranche oder der Automobilindustrie zugewandt, gerade zu der Zeit, als die ersten Versionen dessen, was wir heute als 3ds Max kennen, auf den Markt kamen.

Heute beschäftigt das Unternehmen mehr als 160 Mitarbeiter in Niederlassungen in Stuttgart, München und Detroit im US-Staat Michigan und ist mit Repräsentanten in Shanghai, Japan und Los Angeles vertreten.

Mackevision hat sich auf Postproduktion, Beratung und das Erstellen überwältigender 3D-Visualisierungen spezialisiert und zählt Mercedes-Benz, Chrysler/Jeep, Volkswagen, BMW, AUDI, Porsche, Ford und andere wichtige Autohersteller zu seinen Kunden. Um den wachsenden Anforderungen dieser Kunden und den hohen Ansprüchen an die eigene Arbeit noch besser gerecht zu werden, setzt Mackevision auf die Softwarelösungen Maya, Showcase und 3ds Max von Autodesk als Kernkomponenten. Mackevision arbeitet schon lange mit der Produktentwicklung und dem Consulting von Autodesk zusammen. Diese Zusammenarbeit soll auch weiterhin Innovationen voranbringen und die Latte für das, was digital möglich ist, noch höher legen.

Die Herausforderung

Mackevision erstellt seit mehr als zehn Jahren hochwertige 3D-Stills und Animationen. In den vergangenen Jahren sah sich das Unternehmen einer exponentiell steigenden Nachfrage nach computergenerierten Bildern und Animationen für Marketingzwecke gegenüber.

Heiko Wenczel, Executive Vice President, Manager Digital Division, sagt: „Wahrscheinlich unsere größte Herausforderung in unserer Geschichte war, als Mercedes sich an uns gewandt hat, weil sie ihre Website neu gestalten wollten. Diese Gelegenheit durften wir uns nicht entgehen lassen, aber es war uns klar, dass wir tausende computergenerierte Visualisierungen in nur sechs Monaten liefern mussten. Wir wussten zu dem Zeitpunkt auch, dass Mackevision vor einigen radikalen Veränderungen stand."

Einige Jahre sind mittlerweile verstrichen, seit sich Mackevision dieser Aufgabe gestellt hatte, und immer noch arbeitet das Unternehmen mit Mercedes-Benz zusammen. Der Autohersteller ist die treibende Kraft hinter dem neuen Marketing-Tool von Mackevision, das das Automobil-Marketing auf eine neue Ebene gehoben hat.

Die Lösungen

Heute kann die fortschrittliche Produktionspipeline von Mackevision die Erzeugung tausender computergenerierter Visualisierungen für Webkonfiguratoren, Print-Anzeigen, TV-Werbespots, virtuelle Ausstellungsräume und andere Marketingplattformen vorweisen. Um das zu erreichen, galt es für Mackevision, sich und die Arbeitsweise komplett neu zu erfinden. Mackevision schulte die Mitarbeiter, integrierte neue Technik und ersann einen neuen und revolutionären Workflow.

In Zusammenarbeit mit Autodesk Consulting entwickelte Mackevision eine sehr effiziente Pipeline mit den Softwarelösungen 3ds Max und Maya im Zentrum. Die Anwendung Showcase wird eingesetzt, um Daten aufzubereiten und vorher zu visualisieren, wie die vorhandenen Bilddaten zusammenspielen. Eine proprietäre Anwendung von Mackevision namens CoBa erlaubt es den Designern, neue Stills und Animationen auf der Grundlage bestehen-

Mit dem Motion Configurator können Kunden Änderungen am Interieur, den Rädern, der Farbe, dem Hintergrund und weiteren Features vornehmen, und zwar während das Auto durch eine Szenerie zu fahren scheint.

der 3ds-Max- und Maya-Daten aus der Datenbank von Mackevision zu generieren. „HUGO" ist ein zweites, hauseigenes Werkzeug, das die Renderfarm von Mackevision verwaltet.

„Wir stellen sicher, dass alle unsere Daten voll konfigurierbar sind und von jedem Grafiker, der daran arbeitet, umgestaltet werden können. Alles – von den CAD-Daten, die die Kunden liefern bis hin zu den Daten, die in jeder Phase des kreativen Prozesses entstehen – wird in unserer umfangreichen Datenbank gespeichert", sagt Wenczel.

„Unsere Grafiker arbeiten mit 3ds Max und Maya, um die Visualisierungen zu erstellen – sie modellieren sie, animieren sie usw. – und dann exportieren sie die Dateien in unsere proprietären Anwendungen. Die Software ist leistungsfähig, weil man die Ideenfindung rationalisieren und Teile der Arbeit in Skripts festhalten kann. Man hat die Möglichkeit, die sich wiederholenden Aufgaben aus dem Weg räumen. Man braucht keinen Antreiber, der da sitzt und versucht, die eigenen Daten zu konfigurieren. Und weil man verschiedene Abschnitte, in denen das Material erzeugt wird, zerlegen kann, ist es möglich, dass mehrere Grafiker an demselben Projekt arbeiten und alle Teile am Ende zusammenführen. Das ist eine wunderschöne Art zu arbeiten."

Die Ergebnisse

Die Fähigkeit, auf effiziente Weise große Mengen hochwertiger Bilder zu erzeugen, hat den Weg zum „Motion Configurator" geebnet, der bislang letzten Innovation. Mit diesem Marketingwerkzeug, das zuerst für die Webseite von Mercedes entwickelt worden war, können Kunden Änderungen am Interieur, den Rädern, der Farbe, dem Hintergrund und weiteren Features vornehmen, und zwar, während das Auto durch eine Szenerie zu fahren scheint. Von der Produktionsseite her gesehen, erfordert ein einzelnes Auto im Motion Configurator rund 150.000 90 Sekunden lange Filme in HD-Qualität.

„Das gesamte Modeling, die Animation und die Kameraführung an den Bilddaten für Mercedes wurde mit 3ds Max vorgenommen", erklärt Wenczel. „Mit dem zur Software gehörenden Scripting-Tool Python haben wir eine Layer-Verwaltung geschrieben, die es uns erlaubte, die Dinge zu trennen. Wenn Grafiker verschiedene Farben auswählen wollten, so konnten sie die Szene organisieren und sie in den Informationsknoten einspeisen, sie verändern und an die Renderfarm weiterleiten. Wenn sich der Server die Informationen holt, die er braucht, findet er den richtigen Ort und die richtige Qualität."

Der ausgeklügelte Workflow und die Erfahrung mit Konfiguratoren hat die Experten bei Mackevision auf die Idee gebracht, den Kunden eine Möglichkeit zu bieten, ihre eigenen Bilder zu erstellen und von der kompromisslosen Bildqualität sofort zu profitieren.

Wenczel führt aus: „Mit unserem virtuellen Fotostudio F_BOX picture shooter können Kunden sich einloggen, finden alle ihre Produkte, wählen die gewünschten Eigenschaften aus, sehen eine Echtzeit-Vorschau des Autos, selektieren aus einer Bibliothek die Hintergründe, suchen sich den passenden Blickwinkel aus und bestellen das Bild. In rund zwei Stunden hat die Software das Bild in HD-Qualität gerendert – fertig für eine Werbung im Web."

Die handwerklich ausgefeilten Stills und Animationen zeigen, dass das Unternehmen nicht nur für produktive Effizienz und Kundenservice steht, sondern dass es auch eine Quelle erstaunlicher Kunstfertigkeit ist.

„Wir betrachten Interieurbilder und extreme Nahaufnahmen als unsere Spezialität", sagt Wenczel. „Wir arbeiten hart daran, den Eindruck zu vermitteln, ein Photograph hätte die Interieurs arrangiert, ausgeleuchtet und geschossen. Wir wollen den Betrachtern das Gefühl vermitteln, sie müssten nur ihre Hand ausstrecken, um über das Leder zu streichen. Tatsache ist aber: Viele dieser Bilder wären mit einer einzigen Kamera überhaupt nicht zu erzeugen, egal, wie technisch ausgeklügelt sie ist. Mit CGI können wir Details des Interieurs nicht nur aus einem Blickwinkel, sondern aus vielen verschiedenen zeigen. Somit sieht das Bild wie eine Fotografie aus, aber lenkt die Aufmerksamkeit zu vielen wichtigen Einzelheiten. Das ist die wahre Schönheit von CGI. Man kann die Grenzen der Realität überschreiten."

Bis ins kleinste Detail: Fahrzeuginterieurs werden so wiedergegeben, wie es keine Kamera je könnte.

Durch konsequentes Ausschöpfen der umfangreichen Möglichkeiten und die Erweiterbarkeit des 3D-Produktportfolios von Autodesk will Mackevision auch in Zukunft den Fortschritt der 3D-Visualisierung definieren. (*anm*) ■

3. spyydmaxx® Enterprise Anwendertreffen:
22. - 23. September 2011
im Hotel Esperanto in Fulda
Mehr Informationen unter www.acatec.de

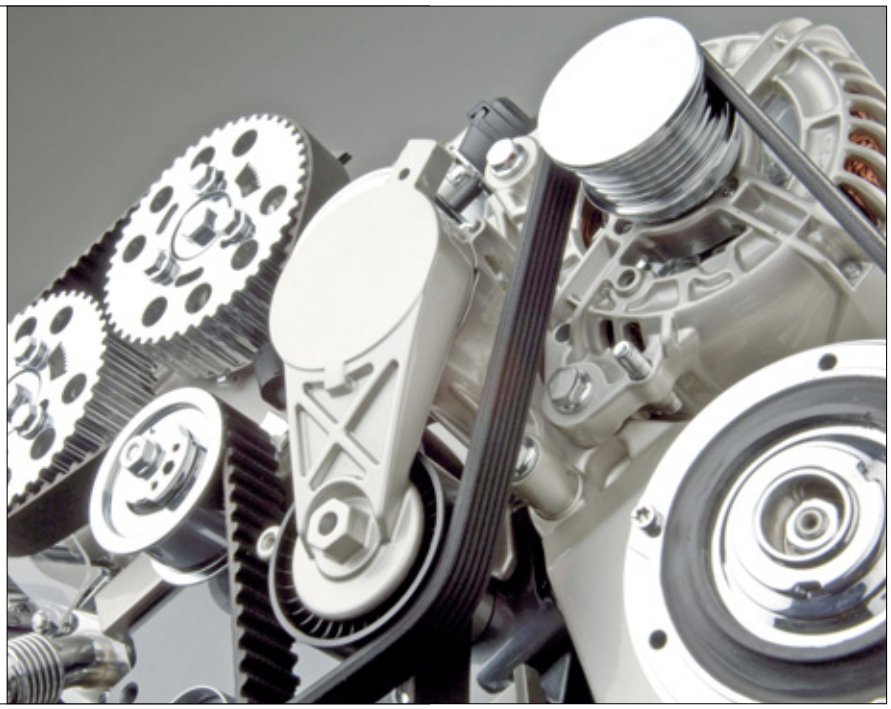
· Produktkonfiguration
· Angebotsautomation
· CAD-Automation

ACATEC®
rapid sales & engineering

Jedes Gramm zählt

Die Klimabilanz von PKWs rückt stärker in den Fokus. Gefragt sind emissionsreduzierte Motoren. Konstrukteure stehen vor der Herausforderung, die strengeren CO2-Vorgaben der EU-Kommission einzuhalten und gleichzeitig dem Bedürfnis der Autofahrer nach mehr Fahrkomfort Rechnung zu tragen. Mit Antriebsriemen im Steuer- und Nebenaggregatetrieb gelingt beides.

Von Mario Töpfer



Antriebsriemen leisten im Steuer- und im Nebenaggregatetrieb einen Beitrag zu weniger Emissionen und mehr Fahrkomfort. Bild: ContiTech

Es gibt viele Stellschrauben, um die klimaschädlichen Emissionen von Verbrennungsmotoren zu reduzieren. Dazu gehören zwei neue Antriebsriemen der ContiTech Power Transmission Group. Der Zahnriemen Conti Green Runner ersetzt Steuerketten im Motor, verringert den Kraftstoffverbrauch und spart CO2 ein. Diese Vorteile von Riemen- gegenüber Kettenantrieben bestätigt auch eine Studie des Motorenentwicklungsdienstleisters FEV GmbH. Im Nebenaggregatetrieb verringert der besonders biegeflexible Keilrippenriemen Conti Unipower Eco2-Flex die Verlustleistung.

Der Conti Green Runner ersetzt Steuerketten im Motor und verringert die CO2-Emission pro gefahrenem Kilometer um bis zu zwei Gramm. Bild: ContiTech

Der Conti Green Runner wird für die Synchronisation von Nocken- und Kurbelwelle eingesetzt. Gegenüber dem Kettentrieb weist der Zahnriemen 30 Prozent weniger Reibungsverluste auf. Das vermindert den Kraftstoffverbrauch um bis zu 0,2 Liter auf 100 Kilometern und reduziert somit den CO2-Ausstoß um zwei Gramm je Kilometer.

Ein weiterer Vorzug des Riemens ist die gegenüber Kettenantrieben verminderte Geräuschentwicklung. Statt Stahl trifft Gummi auf Metall, wodurch weniger Geräusche entstehen. Zudem ermöglicht der Zahnriemen durch den Einsatz von Ovalrad-Kurbelwellenrädern kleinere, gegenüber herkömmlichen Zahnriementrieben um 30 Prozent reduzierte Baubreiten. Der ursprüngliche Vorteil der Kette, die schmalere Baubreite, wird dadurch aufgehoben. Darüber hinaus wird für einfache Antriebe die bisher für Kettentriebe benötigte Spannschiene überflüssig.

Der Conti Green Runner hat bereits in diversen Fahrzeugtests jeweils mehr als 240.000 Kilometer zurückgelegt und damit seine Tauglichkeit für die Motorlebensdauer bewiesen. „Damit weisen Ketten im Gesamtbild keine Vorteile mehr gegenüber Riemen auf. Im Gegenteil, es spricht deutlich mehr für den Einsatz von Riemen“, sagt Hermann Schulte, Leiter Forschung & Entwicklung bei der ContiTech Power Transmission Group. Eine Spezialausführung des Riemens mit einer ölresistenten Imprägnierung kann auch in Ölumgebung eingesetzt werden. Sie ist eine gute Alternative für die Substitution bestehender Kettentriebe.

Entwicklungsdienstleister belegt Vorteile

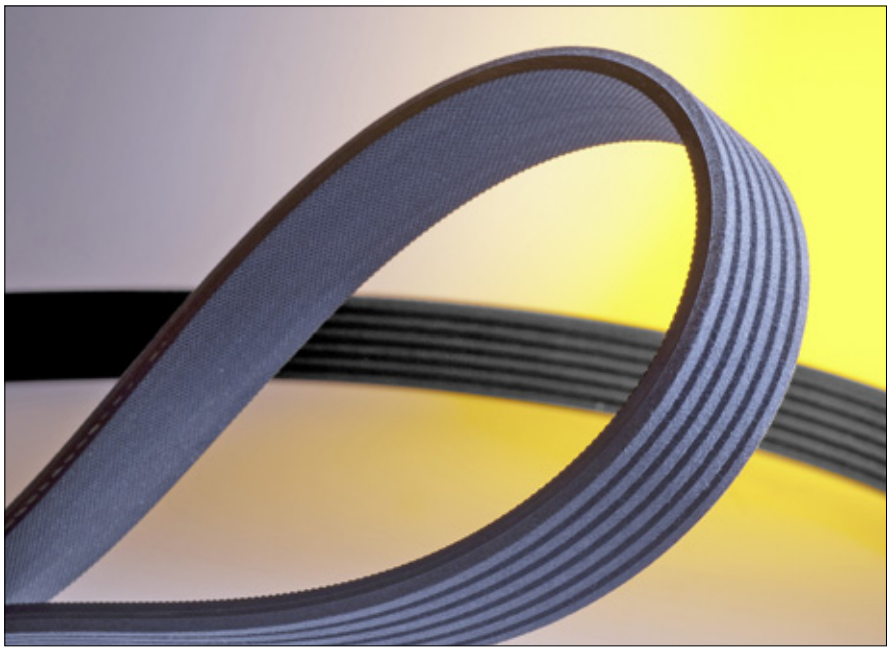
Zur objektiven Quantifizierung der geringeren Reibverluste des Zahnriementriebs haben die Riementriebssystemlieferanten Dayco, ContiTech und Gates die FEV GmbH in Aachen beauftragt, eine unabhängige Studie durchzuführen. Ziel der Studie war, die Reibungsunterschiede zwischen einem Ketten- und Riementrieb sowie akustikrelevante Anregungen anhand von Prüfstandsuntersuchungen mit einem modernen europäischen Verbrennungsmotor zu verifizieren und den damit verbundenen

Verbrauchsvorteil sowie den Einfluss auf die Motorakustik abzuschätzen. Die FEV hat an einem 1,6-Liter-Reihenvierzylinder-Ottomotor nachgewiesen, dass der Riementrieb die Motorreibung gegenüber dem Kettentrieb um 0,04 bar reduziert. Dies entspricht einem Reibungsvorteil von 30 Prozent. Aus den Reibungsmessungen wurden die Kraftstoffverbrauchsunterschiede für verschiedene Lastpunkte und für den NEFZ (Neuer Europäischer Fahrzyklus) hochgerechnet: Im stationären Motorbetrieb wird bei maximaler Belastung durch die Reibungsminderung bei riemengetriebenen Steuertrieben ein Prozent Treibstoff eingespart. Für Fahrten im Bereich von 30 bis 50 Kilometern pro Stunde, wie sie im städtischen Bereich vorkommen, liegt der Verbrauchsvorteil bei über einem Prozent.

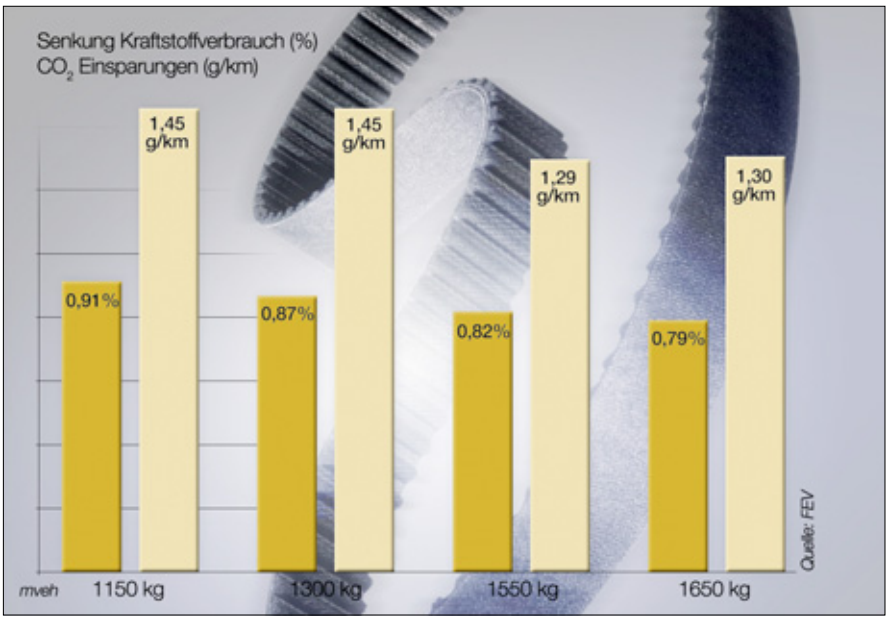
Generell erhöht sich die Treibstoffersparnis mit sinkendem Fahrzeuggewicht. Der verminderte Kraftstoffverbrauch reduziert laut den Ergebnissen der FEV den CO2-Ausstoß eines Fahrzeugs der mittleren Gewichtsklasse von 1.150 Kilogramm um bis zu 1,5 Gramm pro Kilometer. Bei einem Gewicht von 1.650 Kilo sinkt die CO2-Emission um 1,3 Gramm je Kilometer.

Sparpotenzial im Nebenaggregatetrieb

Nicht nur im Steuertrieb können Antriebsriemen zu einer besseren Klimabilanz beitragen. Der Antrieb der Nebenaggregate wie Lichtmaschine, Wasserpumpe oder Klimakompressor, hat an den mechanischen Verlusten im Motor derzeit noch einen Anteil von rund 13 Prozent – beispielsweise durch Reibungsverluste. Der Keilrippenriemen ist – neben dem Spannsystem und den Entkoppelungselementen – ein Ansatzpunkt, um die Verluste im Nebenaggregatetrieb zu verringern. Er hat besonders durch die vielen Biegewechsel im Riementrieb Verlustleistungen. Diese können durch Veränderungen der Riemenparameter, zum Beispiel der Riemengeometrie, reduziert werden. ContiTech hat – um die Verlustleistung zu senken – auf Basis seines Standardkeilrippenriemens Conti Unipower R 4 einen Riemen mit erhöhter Biegeflexibilität entwickelt. Denn je flexibler der Riemen ist, umso weniger Verluste hat er bei seinen vielen Biegewechseln im Nebenaggregatetrieb. Für den Conti Unipower Eco2-Flex wurde ein faserfreies EPDM-Compound eingesetzt. Diese Materialmischung kombinieren die Entwickler mit einer verringerten Profilhöhe des Riemens: einem so genannten Flex-Profil. Dadurch reduzieren sich die Biegesteifigkeit und die damit verbundenen Biegeverluste des Riemens.



Reduziert die Verlustleistung im Nebenaggregatetrieb: der neue biegeflexible Keilrippenriemen Conti Unipower Eco2-Flex von ContiTech. Bild: ContiTech



Motoren mit Zahnriemen sparen Kraftstoff und schonen die Umwelt: Kraftstoff- und CO2-Sparpotenzial durch einen riemengetriebenen Steuertrieb bei einem 1,6-Liter-85-kW-Reihenvierzylinder-Ottomotor in verschiedenen Fahrzeug-Gewichtsklassen. Bild: ContiTech

Fazit

Das Ergebnis: Zehn Prozent weniger Verlustleistung als der bislang eingesetzte Standardriemen von ContiTech. Dies ergaben die Untersuchungen des Conti Unipower Eco2-Flex auf dem ContiTech-Prüfstand. „Gegenüber Wettbewerbsriemen dürfte der Vorteil sogar noch höher ausfallen, weil bereits unsere Standardriemen aufgrund ihrer faserfreien Profil-Mischung relativ geringe Biegeverluste aufweisen“, erklärt Schulte. Der neue Riemen leistet so einen Beitrag zur Verbrauchsoptimierung und damit auch zur Reduzierung der CO2-Emissionen von Verbrennungsmotoren. Ein weiterer positiver Effekt durch diese Modifikation ist außerdem eine verlängerte Riemenlebensdauer, was zur Ressourcenschonung beiträgt. Zurzeit wird der Riemen von verschiedenen Kunden erprobt, der erste serienmäßige Einsatz ist ab 2012 geplant. (*anm*) ■

Reibsysteme optimieren

Ein innovativer Prüfstand unterstützt Konstrukteure bei der Optimierung von Lamellen für nasslaufende Kupplungen und Bremsen. Auf den ersten Blick so unscheinbare Teile wie die Lamellen von Reibsystemen innerhalb des Antriebstrangs tragen entscheidend zur Zuverlässigkeit von Fahrzeugen bei. Mit einem neuen Benchmark-Prüfstand gelingt es der HOERBIGER Antriebstechnik, Reiblamellen auf ihre gewünschten Eigenschaften zu testen. Die mit COSATEQ entwickelte Lösung unterscheidet sich von herkömmlichen Prüfständen.

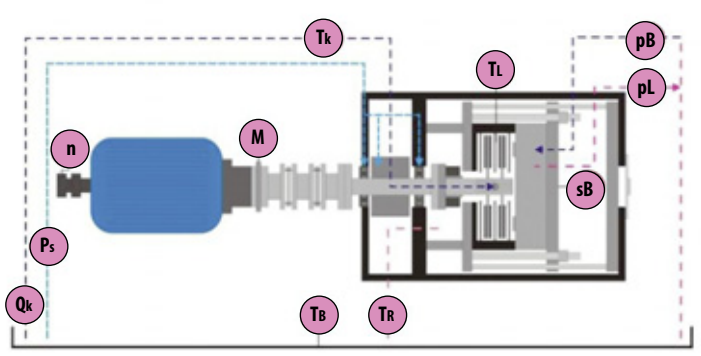
Lamellen sind ein wichtiges Element von tribologischen Reibsystemen, die zum Beispiel in Lastschaltgetrieben sowie Bremseinheiten schwerer Baumaschinen eingesetzt werden. Wie jedes tribologische System bestehen sie aus einem Reibpartner und einem Gegenreibpartner, bei dem im Fall der nassen Reibung noch das Fluid hinzukommt. Mit den heutigen komplexen Anforderungen an beispielsweise Leistungsdichte, Regelfähigkeit, Drehmomentdichte, Qualität und Lebensdauer lassen sich bei der Konstruktion von Reibsystemen viele Sachverhalte zwar analytisch erfassen, der praktische Versuch ist aber nicht zu ersetzen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass spezielle Prüfstände helfen, das Verhalten von Reibsystemen bereits in einer frühen Projektphase zu ermitteln. Der Konstrukteur erhält damit Daten, auf deren Basis er das Reibsystem optimieren und den vorzeitigen Ausfall vermeiden kann. Denn obwohl diese Teile relativ einfach erscheinen, haben sie eine hohe Komplexität und einen großen Einfluss auf das Systemdesign. Im Verhältnis zum Wert des Getriebes oder des Fahrzeugs ist der Teilesatz eines Reibsystems relativ unbedeutend, doch bei einem Ausfall bleibt das Fahrzeug stehen. Da bei einem Ausfall das Getriebe komplett zerlegt werden muss, summieren sich die Kosten auf bis zu 5.000 Euro. In der Regel wird Wartungsfreiheit verlangt, sodass Reibsysteme auf Fahrzeuglebensdauer ausgelegt werden müssen.

Aufbau des Prüfstands

Da bisher bekannte Prüfstände relativ wenig flexibel sind, was Lastprofile und Prüfmusteradaption angeht, sollte ein „Benchmark-Prüfstand" (Bild 1) entwickelt werden, der alles prüfen kann, was von einem Reibsystem verlangt wird und auch Wettbewerbsanalysen mit begrenztem Zeit- und Kostenaufwand zulässt. Die wichtigsten Komponenten des Prüfstands sind der Direktantrieb über einen geregelten 150-kW-Synchronmotor, die Messzellenbox zur Erfassung von Drehmoment und Drehzahl und die Lamellenprüfbox mit Weglängensensoren, Temperaturfühlern und dem effizienten, universellen Aufnahmesystem für die Prüfmuster. Die Prüfstandsteuerung erfasst unter anderem auch Öltemperatur, Öldruck, Kühlölvolumenstrom, Behälter-, Kühlöl- und Rücklauftemperatur als auch Betätigungs-, Löse- und Schmierdruck sowie den Betätigungsweg. Ein Kreis des zweikreisig ausgelegten Hydrauliksystems erzeugt den Druck für die Betätigungshydraulik zum Öffnen und Schließen des Lamellensystems. Der zweite Kreis stellt den Kühlstrom im Lamellensystem dar. Die Wärmeabfuhr aus der schalldicht gekapselten Prüfkabine und dem Hydraulikaggregat übernimmt ein Wasserkühler. Der Prüfstand ist für den 24/7-Betrieb ausgelegt und kann unbeaufsichtigt laufen. Die Steuerungshardware basiert auf einem PXI-System von National Instruments, auf dem die Applikationssoftware unter Windows läuft. COSATEQ hat die PC-gestützte PXI-Plattform gewählt, weil sie für Aufgaben aus der Mess-, Prüf- und Automatisierungstechnik optimiert ist, einen modularen Aufbau zulässt und eine große Anzahl von I/O-Modulen bietet.

Softwareentwicklung mit LabView

LabVIEW, ebenfalls von National Instruments, ermöglicht die grafische Entwicklung von Mess-, Prüf-, Steuer- und Regelanwendungen anhand von virtuellen Instrumenten (VI) nach dem Datenfluss-Modell. Zu den Vorteilen von LabView gehören die zahlreichen Schnittstellen, die unter anderem die Einbindung von C-Quellcode und MATLAB-Funktionen ermöglichen. Besonders die einfache Abbildung von Lastprofilen war ein Pluspunkt. Die Applikation steuert nicht nur den Prüfstand, sondern erfasst auch die Messwerte, speichert sie und stellt sie grafisch dar.



M	Drehmoment
N	Drehzahl
pB, L, S	Betätigungs-, Löse- und Schmierdruck
QK	Kühlölvolumenstrom
sB	Betätigungsweg
TB, K, L, R	Behälter-, Kühlöl-, Lamellen- und Rücklauftemperatur

Bild 1: Prinzipskizze des Benchmark-Prüfstands mit den verschiedenen Messstellen.

Ohne aufwendige Umbauten

Der neue Benchmark-Prüfstand bietet mehr Möglichkeiten als konventionelle Prüfstände. Durch die schwungradlose Konstruktion – das erforderliche Drehmoment wird motorisch nachgebildet – kann er ohne mechanischen Umbau von einem zum anderen Prüfzyklus softwaregesteuert verschiede-

ne Lastfälle fahren. Abgebildet werden Betriebszustände, zum Beispiel Halten, Abreißen, Dauerschlupf, dynamisches Bremsen und Schleppmoment. Flexibel und schnell adaptiert er Lamellen jedweder Bauart. Neben primären Funktionen des Reibsystems testet er auch sekundäre Funktionen des Reibsystems wie das Schleppmoment. Mit Schlepp- oder Leerlaufmoment wird der Schleppverlust einer Lamellenkupplung bezeichnet, der im geöffneten Kupplungszustand auftritt. Bei größeren Baumaschinengetrieben können rasch 10 kW Verluste auftreten. Das zeigt, dass der Minimierung des Schleppmoments unter den Gesichtspunkten Energieeffizienz, Wirkungsgrad und Kraftstoffverbrauch für Fahrzeug- und Triebwerkhersteller eine hohe Priorität zukommt.

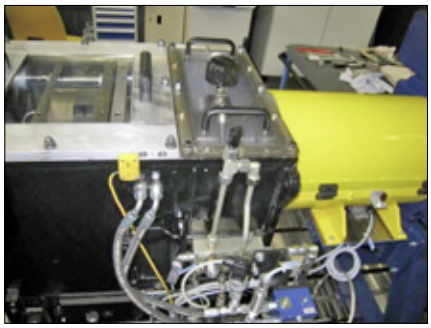


Bild 2: Die Prüfbox nimmt die zu testenden Lamellen auf. Mit dem neuen Adaptersystem kann sie Lamellen unterschiedlicher Bauarten aufnehmen. Konzentrisch angeordnete Betätigungskolben für das Reibsystem ermöglichen die Aufnahme von 50- bis zu 300-Milllimeter-Lamellen.

Adaption an Lamellendurchmesser

Die Prüfbox (Bild 2) hat wie eine Kupplung oder ein Getriebe sowohl Außen- wie auch und Innenlamellen. Eine der zu lösenden Aufgaben bestand darin, dass fast jedes System mit einer anderen Verzahnung ausgestattet ist. Bei einem herkömmlichen Prüfstand müsste für jede Verzahnung, also für jede Lamelle und jede Größe eine neue Adaption angefertigt werden. Durch den hohen Aufwand für die individuelle Anfertigung des jeweiligen Adapters kämen pro Anpassung erhebliche Kosten in Höhe von einigen tausend Euro und eine entsprechende Lieferzeit von mehreren Wochen zusammen. Mit dem neu entwickelten Adaptersystem können die Tests mit einem Aufwand von unter eintausend Euro und einer Woche Lieferzeit gestartet werden. Damit lassen sich die Erfahrungen des Kunden mit existierenden Designs zur Korrelation von Neuentwicklungen leicht nutzen und beispielsweise nur die Betriebsparameter variieren. Auch ein neues Öl lässt sich so erproben. Eine weitere Neuheit sind die drei konzentrisch angeordneten Betätigungskolben für das Reibsystem. Die drei verschiedenen Kolbengrößen decken den Durchmesserbereich von der 50- bis zur 300-Millimeter-Lamelle ab. Der Prüfer braucht nur eine andere Adaptionswelle hineinzustecken und kann anschließend den Testbetrieb wieder aufnehmen.

Verschleißmessung on the fly

Die umgesetzte Online-Verschleißmessung erlaubt den Verzicht auf Zwischenmessungen mit zeitaufwendiger Demontage. Außerdem erhält der Entwickler eine Datenbasis zur Beurteilung von Themen wie Setzen, Verschleiß und Elastizität. Möglich macht dies ein temperaturkompensiertes, induktives Weglängenmesssystem, das den Verfahrweg des Kolbens mit einer Auflösung von 1/100 Millimeter erfasst. Dabei ist zu beachten, dass der Weglängensensor im Ölraum arbeitet und extremen Temperaturschwankungen ausgesetzt ist. Bisher zu diesem Zweck verfügbare Sensortechnologien erreichten nur eine schlechtere Datenqualität.

Überprüfen der Elastizität

Die Weglängenmessung ermöglicht auch präzise Aussagen zur Elastizität des Lamellenpakets. Das Thema Elastizität ist wichtig für die Auslegung der hydraulischen Ansteuerung der Lamellenkupplung. Einem hydraulischen Ansteuersystem steht ein bestimmtes Druck- und Volumenangebot zur Verfügung. Wenn die Elastizität in einem ungünstigen Bereich liegt, zum Beispiel bei einer zu großen Elastizität, muss die Anlage relativ viel Volumen fördern. Möglicherweise bringt dieses System bei einer Mehrfachbetätigung das für den erforderlichen Betätigungsdruck benötigte Volumen nicht mehr zustande. Der Öldruck fällt ab. Im Prüfstand kann man in einem wirklich betätigten drehenden System erfassen, welche Elastizität momentan vorliegt. Der Kunde erfährt so frühzeitig, ob das von ihm vorgesehene Volumen ausreicht. Notfalls kann er die Hydraulik neu entwerfen beziehungsweise anpassen. Eine andere Möglichkeit wäre ein steiferes Reibsystem.

Offen für Weiterentwicklungen

Der Benchmark-Prüfstand bietet damit Möglichkeiten, die so bisher noch nicht realisiert wurden. Für künftige Ausbaustufen bestehen bereits erste Ideen. So kann derzeit nur die Temperatur der statischen Lamellen online gemessen werden. Angedacht ist unter anderem die Erfassung der Temperatur der drehenden Lamelle. (*anm*) ■

2 Ausgaben gratis

Das Praxismagazin für AutoCAD-basierte Lösungen

Immer wissen was los ist

mit einem persönlichen Abonnement

www.autocad-magazin.de/abo

WIN VERLAG

Der Tresor für Fertigungsdaten

Mit der Einführung von Autodesk Vault Workgroup hat die Axmann Fördersysteme GmbH ihre Engineering-Prozesse neu strukturiert. Alle projektrelevanten Daten lagern jetzt im „Tresor" des Vault. Bei der Vorbereitung und Implementierung wurde Axmann vom Eplan-Consulting unterstützt.

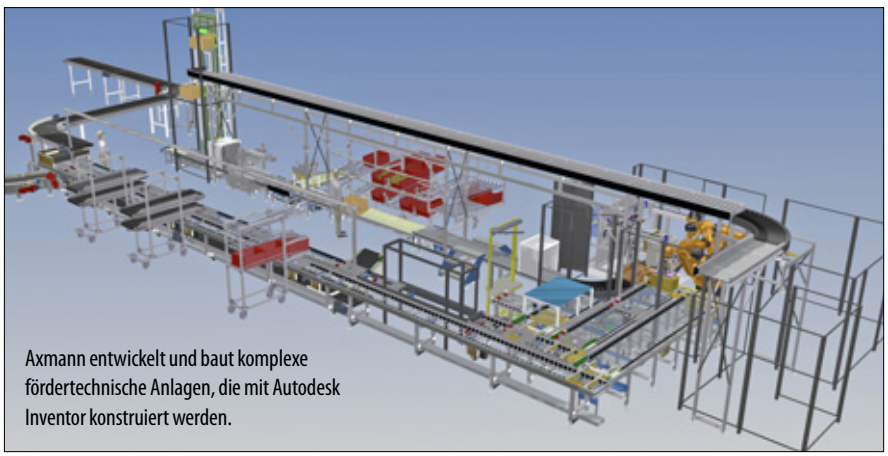
Von Uwe Harder

Axmanns Fördertechnik kommt in Maschinenbau und Automotive ebenso zum Einsatz wie etwa bei der Produktion von Waschmaschinen.

Jeder Konstrukteur hortet in seinen Altprojekten einen „Schatz" an Daten und Vorlagen, die er jeweils kopiert und variiert, wenn eine neue Anlage zu bauen ist. Das ist die typische Vorgehensweise in vielen Unternehmen des Sondermaschinenbaus, und so arbeitete auch die Konstruktionsabteilung der Axmann Fördersysteme GmbH in Zwenkau bei Leipzig. Das Unternehmen entwickelt und fertigt unter anderem Rollenförderanlagen für die Produktionsautomatisierung, Gurtbandanlagen für Schüttgut, Schwerlastfördersysteme und Regalbediengeräte – und stieß vor etwa anderthalb Jahren mit dem gewohnten Workflow an Grenzen. Konstruktionsleiter Sebastian Köppen: „Wir haben bislang die Bauteile mit dem Windows-Explorer verwaltet, die aber keine Meta- oder Fertigungsdaten enthielten. Zudem gibt es in der Konstruktion Spezialisten für einzelne Funktionsmodule wie zum Beispiel Hubstationen. Das stetige Unternehmenswachstum zwang uns zu größerer Arbeitsteilung, so dass es passieren konnte, dass ein anderer Kollege eine Hubstation variierte, die dann anders aussah als die bisherigen, obwohl die Parameter teilweise doch sehr ähnlich waren." Das war ein wesentlicher Grund für den Wunsch nach Standardisierung. Ein anderer Grund war das Ziel, die Produktivität zu erhöhen und Wiederholaufgaben zu automatisieren. Drittens sollten Versionsverwaltung und Änderungsdienst vereinfacht werden – zudem sollten alle Beteiligten immer Zugriff auf identische, gültige und aktuelle Daten haben.

Gesucht: Ein geeignetes PDM

Auf der Suche nach einer Lösung für diese Aufgaben gab es zunächst Hemmnisse. Die Systeme, die alle Anforderungen von Axmann erfüllten, sprengten den Kostenrahmen. Daher befassten sich die Verantwortlichen damit, eine eigene Lösung zu entwickeln – bis ein Vertriebsmitarbeiter von Eplan den entscheidenden Hinweis gab. Sebastian Köppen: „Er informierte uns, dass Autodesk mit Vault Workgroup ein System anbietet, das zu uns passt, weil es im Rahmen der Vault-Familie skalierbar ist."



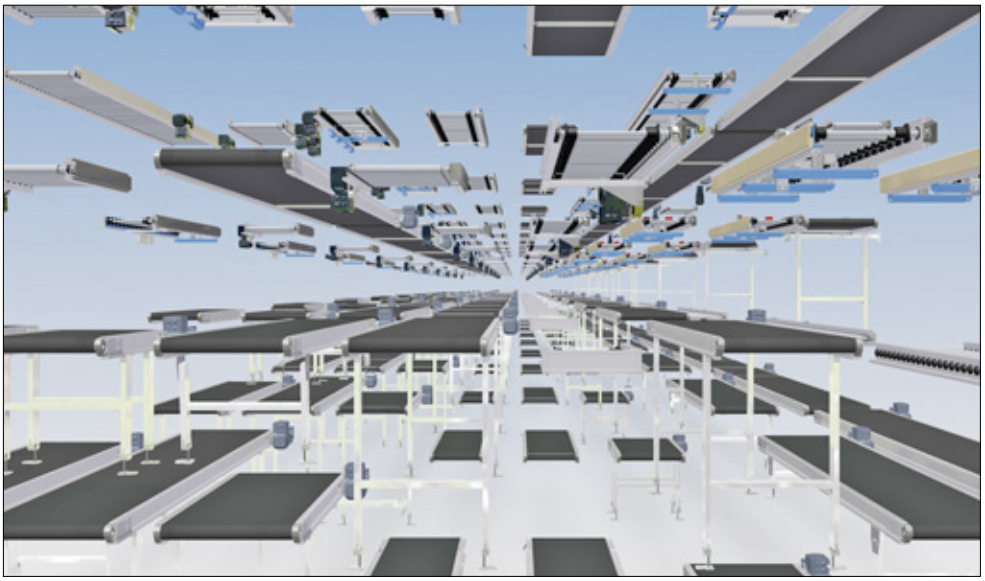
Axmann entwickelt und baut komplexe fördertechnische Anlagen, die mit Autodesk Inventor konstruiert werden.

Axmann schaute sich das System näher an und war auch nach intensiver Erprobung von den Funktionen des Vault ebenso überzeugt wie vom Consulting-Angebot, das Eplan ausgearbeitet hatte: „Wir haben verschiedene Angebote eingeholt, und das Eplan-Team hat bei der Vorgehensweise und der Planung am meisten überzeugt. Das Consulting war sehr professionell. Wir haben nur den von Eplan vorgeschlagenen Zeitrahmen etwas gestreckt und zwölf statt neun Monate veranschlagt, weil wir gründlich vorgehen und viele Arbeitsschritte selbst erledigen wollten."

Sorgfältige Vorbereitung

Axmann startete – unterstützt von Eplan – mit einer Analyse der Arbeitsabläufe und des Informationsbedarfs. Das Planungsteam wurde durch Schulungen mit dem PDM-Baukasten vertraut gemacht und begann, die Firmenstruktur im Vault abzubilden und dabei zu optimieren. Dann wurden die Modelle und Zeichnungen der einzelnen Komponenten und Module in den Vault aufgenommen, nachdem sie zuvor um wichtige Zusatzdaten ergänzt worden waren. So gehören die jeweiligen Fertigungsschritte ebenso zur Bauteil-Information wie alle Abmessungen und Toleranzen. Die Mitarbeiter des Planungsteams haben sich auch viele Gedanken um das Wiederfinden der Daten gemacht: Die Eigenschaften aller Daten wurden individuell auf der Basis eigener Benennungskataloge angepasst. Das ermöglicht Vault Workgroup ebenso wie der Autodesk Inventor, den 15 Mitarbeiter für die MCAD-Konstruktion nutzen.

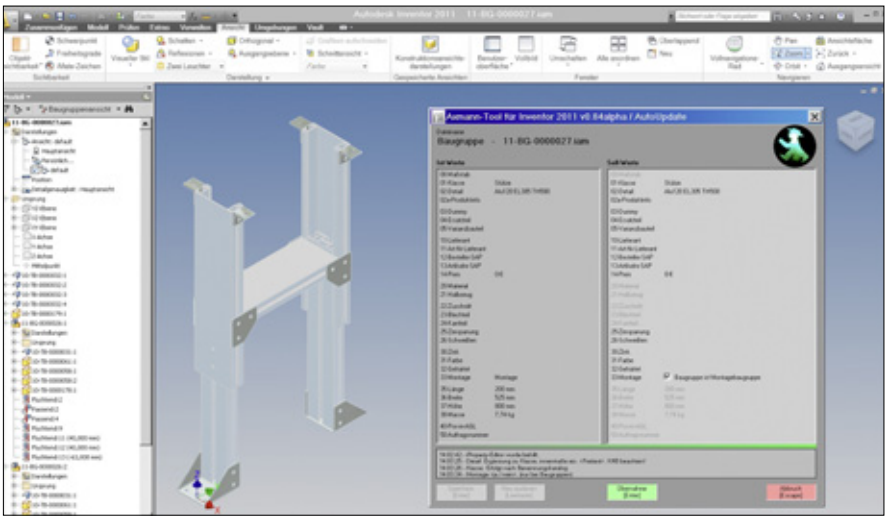
Axmann-Konstruktionsleiter Sebastian Köppen: „Wir haben eine ganz neue Datenstruktur geschaffen."



Konstruieren aus dem Baukasten: Das ist die Idealvorstellung bei der Entwicklung von komplexen Fördersystemen.

Datentresor verkürzt Konstruktion

Im Ergebnis sind nun alle Produktdaten in einheitlicher Aufbereitung projektunabhängig im Vault gespeichert – vom kleinsten Bauteil bis zum größeren Modul. Auch der Vertrieb kann hier zum Beispiel nach freigegebenen Produkten, Zeichnungen und Abmessungen suchen und diese auch finden. Das erhöht die Transparenz im Unternehmen, vor allem aber spart es Zeit. Nach weiteren Zeitspareffekten befragt, nennt Sebastian Köppen ein Beispiel: „Wir haben vor einiger Zeit ein Laserbearbeitungszentrum und eine NC-Abkanteinrichtung angeschafft – ein großer Fortschritt, der zu verkürzten Projektlaufzeiten bei erheblich gesteigerter Flexibilität beiträgt. Bislang müssen wir aber aus den Blechteilmodellen jeweils von Hand eine Ableitung im DXF-Format erstellen, die nachbearbeitet und zusätzlich intern versendet werden muss, um die Daten in das separate CAM einlesen zu können. Das ist nicht nur zeitintensiv, sondern birgt auch Fehlerpotenzial, weil man Angaben, zum Beispiel die Blechdicke und das Material oder ob das Blechteil nicht nur gelasert, sondern auch abgekantet werden soll, manuell in einem Bestellformular in Excel ergänzen muss. Künftig erledigt ein kundenspezifisches Zusatzmodul von Eplan zusammen mit dem „Job Processor" des Vault diese Aufgaben vollautomatisch und fehlerfrei." Auch die Druckaufträge für Zeichnungen werden automatisch generiert. Ein Konstruktionshandbuch legt die Details fest, die bei der Konstruktion, den Zeichnungen und im Umgang mit dem PDM-System zu berücksichtigen sind. Dabei haben – ebenso wie bei der Methodik-Schulung – die Consultants von Eplan ihre Erfahrung aus anderen Projekten eingebracht.



Die Mechanik-Konstruktion wird mit dem Autodesk Inventor erledigt – von der einzelnen Baugruppe bis hin zur Gesamtanlage.

Deutliche Einsparungen erwartet

Axmann hat die Ergebnisse der Aberdeen-Studie, die die Einspareffekte von PDM systematisch erfasst, auf die Anzahl der im Projektprozess im PDM-System tätigen Mitarbeiter – es sind rund 35 – umgerechnet und mit den eigenen Einschätzungen abgeglichen. Das Ergebnis: Es kann eine deutlich sechsstellige Summe pro Jahr erwartet werden, und der Return on Investment wird in ein bis zwei Jahren erreicht sein. Sebastian Köppen: „In dieser Berechnung sind viele wichtige Faktoren wie Fehlervermeidung, transparente Revisionsverwaltung und Datensicherheit nicht berücksichtigt. Die tatsächliche Amortisationszeit dürfte also noch kürzer sein. Zudem können wir unsere Auftragsdurchlaufzeiten verkürzen und auch auf der Produktseite stärker standardisieren. Da auch Office-Funktionen in den Vault Workgroup-Datenspeicher integriert sind und im Grunde jedes Dateiformat im Vault verwaltet werden kann, erwartet man für Vertrieb, Beschaffung, Dokumentation und Service ebenfalls Arbeitserleichterungen.

Insgesamt ist man gespannt auf das „Going live" des Vault in wenigen Wochen. Sebastian Köppen: „Wir haben in den vergangenen zwölf Monaten eine ganz neue Datenstruktur geschaffen und uns damit auch bestens auf das papierlose Büro der Zukunft vorbereitet. Wir sind sehr zuversichtlich, dass wir tatsächlich große Einspareffekte erzielen können. Bis jetzt können wir sagen: Das Vertrauen, das wir in das System und in die Consultants gesetzt haben, hat sich als bislang richtig erwiesen – was versprochen wurde, das wurde hundertprozentig erfüllt." (*anm*) ■

Das Stiefkind im Unternehmensalltag

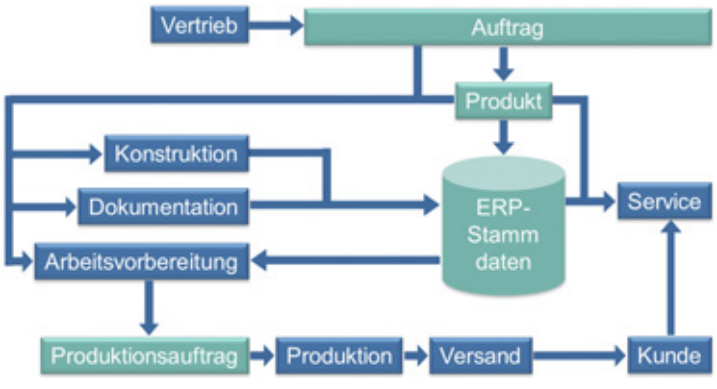
Die produktbegleitende Dokumentation zu Geräten und Maschinen in Form von Betriebs- und Wartungsanleitungen oder Inbetriebnahmehandbüchern hat mittlerweile einen festen Platz als Produktbestandteil eingenommen. Aber oft ist sie nur unzureichend in die Prozesskette integriert. **Von Ulrich Pelster**

Für das Erstellen technischer Dokumentationen gibt es inzwischen in vielen Unternehmen eigenständige Verantwortungsbereiche, die in aller Regel mithilfe von Office-Templates oder DTP-Programmen, Redaktionssystemen und Translation Memorys sowie einem immer wichtiger werdenden Spezialistenwissen die Dokumente erstellen. Innerhalb dieser Bereiche arbeiten die Dokumentationsspezialisten an der ständigen Optimierung der dokumentationsbezogenen Abläufe und Verfahren, um maximale Effizienz und Qualität zu gewährleisten.

Gleichzeitig ist in den meisten Unternehmen aber der Unternehmensbereich „Technische Dokumentation" nicht ausreichend in die Abwicklung des Gesamtprozesses von der Beauftragung bis zur Auslieferung des Produkts eingegliedert und stellt oft eine Art „Abteilungsinsel" dar. Dies führt dann häufig zu Missständen in der Terminplanung oder der Verfügbarkeit der Dokumente, wirkt sich negativ auf deren Qualität aus und verursacht hierdurch unnötige Kosten. Der Unternehmensprozess in produzierenden Unternehmen setzt sich im Wesentlichen aus der Prozesskette Vertrieb –Konstruktion – Produktion zusammen. Hinzu kommen flankierende Bereiche wie der Einkauf und die Disposition sowie die Fertigungssteuerung. Nachgelagert sind der Service und die Ersatzteilversorgung. Die hier genannten Unternehmensbausteine werden prozessseitig in der Regel im ERP-System abgebildet. ERP-integriert oder zumindest an ERP angebunden sind dabei die PDM-relevanten Daten. Aus diesen Systemen setzt sich die „Basis des Unternehmensalltags" zusammen. Aber welche Rolle spielt dabei die produktbegleitende Dokumentation? Wo ist sie im Gesamtablauf eingebunden und wo sind die definierten Schnittstellen zu ERP und PDM? In den meisten Unternehmen findet die notwendige Integration der Dokumentation in den Unternehmensalltag nicht statt.

Trotz Einsatz von Spezialisten-Tools und dokumentationsbezogenem Fachwissen ist hier der Workflow zur Beauftragung der notwendigen Produktrecherche und der Erstellung und Verwaltung der Dokumentation im weitesten Sinne „auf Zuruf" geregelt, sprich, die Abläufe sind personenbezogen – und damit auch die Zuverlässigkeit und Qualität der Informationen. Weiterhin zeigt sich in den meisten Fällen die Dokumentationsverwaltung dateibasiert und ohne eine direkte, systemgestützte Verknüpfung zu Produkten, Kunden und Aufträgen. Vielerorts werden diese Verknüpfungen über Zuordnungslisten abgebildet, wobei die Recherche von Informationen innerhalb dieser Listen dann häufig ein personengebundenes Fachwissen voraussetzt. Dies wiederum führt dann zu wiederholten Störungen des entsprechenden Fachpersonals durch die Fragen der Kollegen aus der Dokumentationsabteilung.

Dabei sind Lösungen für die prozessseitige Integration der Dokumentationserstellung und -verwaltung häufig bereits in den Unternehmen vorhanden, nur werden sie aufgrund mangelnden Bewusstseins nicht genutzt. Legt man zugrunde, dass ERP- und PDM-Prozesse systemgestützt abgebildet werden, gilt es lediglich, diese Prozesse, bezogen auf die dokumentationsrelevanten Informationen, „anzuzapfen" und gleichzeitig die Verwaltung und den Output einzubinden. Ziel muss es dabei sein, die Beauftragung der Dokumentationsabteilung sowie deren Versorgung mit den zur Erstellung notwendigen Informationen bis hin zur Verwaltung der fertigen Publikationen mit Zuordnung zu Produkten und Aufträgen in das ERP-System einzubinden.



ERP-basierter Auftragsdurchlauf: Die Abbildung zeigt einen Auftragsdurchlauf mit Einbindung der Dokumentationsabteilung. Einkauf beziehungsweise Disposition werden der Einfachheit halber nicht berücksichtigt.

Der Unternehmensprozess

Beginnend mit dem Vertrieb wird ein Kundenauftrag definiert. Der Vertrieb legt fest, welche Ausstattung das verkaufte Produkt haben wird. Darüber hinaus können hier dokumentationsrelevante Dinge wie die Sprache und die Publikationsformen der benötigten Dokumente auftragsbezogen bestimmt werden.

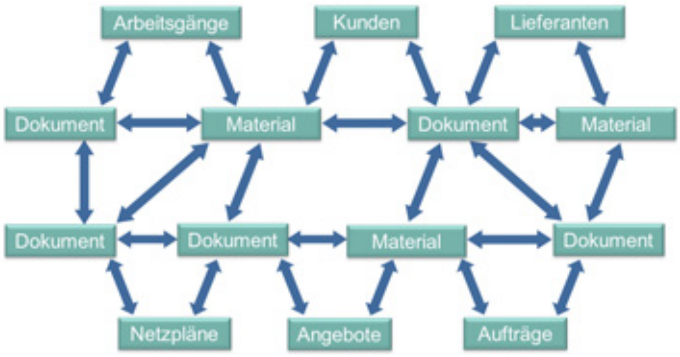
Produktbasiert muss dabei ein Dokumentenstatus definiert werden, der anzeigt, ob ein Produkt bereits über eine fertige Dokumentation verfügt. Dies wäre zumindest für die Standardausführung eines Serienprodukts zu erwarten. Darüber hinaus muss erkennbar sein, in welchen Sprachen die Dokumentation schon vorliegt. Der Vertrieb kann beim Verkauf eines Produkts hier sofort erkennen, ob die Dokumentationsabteilung aktiv werden muss, und definiert dies über einen entsprechenden Auftragsstatus. Vorteil bei diesem Verfahren

ist, dass bereits im Vertrieb das Bewusstsein für die Dokumentation vorhanden ist.

Auf Basis des Auftrags- und Produktstatus sind die Dokumentationsverantwortlichen nun in der Lage, Arbeitsvorratslisten systemgestützt zu erzeugen. Anhand dieser Listen kann aufgrund der Auftrags- und Produktklassifizierung dann die Erstellung der produktbegleitenden Dokumentation erfolgen. Parallel beginnt mit der Auftrags- und Produktdefinition die konstruktive und produktionsseitige Abwicklung des Auftrags.

Mit der Fertigstellung einer Dokumentation wird diese als Stammdatensatz im ERP-System angelegt und in einem neutralen Format (zum Beispiel PDF) zusätzlich zum Datensatz hinterlegt. Hierdurch ist der direkte Aufruf der Dokumentation aus dem ERP-System möglich. Im nächsten Schritt wird die als Stammdatensatz vorliegende Dokumentation mit dem Produkt verknüpft, je nach ERP-System über eine direkte Objektverknüpfung oder stücklistenbasiert. Zuletzt wird der dokumentationsbezogene Auftrags- und Produktstatus auf „fertig" gesetzt.

Ergebnis ist eine ERP-gestützte Informationsbereitstellung mit Vernetzung sämtlicher Auftrags-, Kunden- und Produktinformationen **inklusive** der dokumentationsrelevanten Elemente. Dies sind einerseits die aus den Dokumentationsabteilungen stammenden Dokumente wie zum Beispiel Betriebsanleitungen, Wartungsanleitungen, Ersatzteilkataloge usw. Aber auch die dazugehörigen Unterlagen aus unterschiedlichen anderen Abteilungen wie Stromlaufpläne, Aufstellungspläne oder Anlagenschemata sollten sich hier wiederfinden lassen. Bei der Versandvorbereitung des fertiggestellten Produkts können nun aufgrund der im ERP-System vorliegenden Informationen neben den Versandpapieren auch gleichzeitig die mitzuliefernden Dokumentationen erzeugt werden.



ERP-integrierte Informationsbereitstellung: Die Abbildung zeigt die Verfügbarkeit von Material-, Produkt- und Dokumentationsdaten durch Objektverknüpfungen von ERP-Stammdaten.

Mit der Auslieferung des Produkts ist der Unternehmensprozess im Sinne des Product Lifecycle Management nicht abgeschlossen. Im After-Sales-Bereich müssen Support- oder Ersatzteilservice immer wieder auf auftrags- und produktrelevante Informationen zurückgreifen können. Mit der Integration der Dokumentation in den ERP-Prozess stehen diese Daten jederzeit sofort zur Verfügung. Sobald in einem Unternehmen Dokumentationen als fester Bestandteil im ERP-System angesehen werden, ergeben sich weitreichende Möglichkeiten für den Aufbau eines Wissensnetzwerks. Neben den im eigenen Haus produzierten Dokumenten sollten dazu auch weitere, zum Beispiel Zulieferdokumentationen, Zertifikate oder Prüfprotokolle, als Stammdaten angelegt sein und die Publikationen hinterlegt werden. Durch Objektverknüpfungen zu weiteren ERP-Objekten wie Lieferanten, Arbeitsgängen oder Angeboten und Verknüpfungen zwischen Dokumenten untereinander stehen unabhängig vom Einstieg für sämtliche Unternehmensbereiche die notwendigen Informationen zur Verfügung, ohne dass Kollegen aus anderen Fachbereichen aus ihrer Arbeit gerissen werden müssen und teure Wartezeiten und Verzögerungen entstehen. (*anm*) ■

Der Autor: Ulrich Pelster, CEO der gds AG, beschäftigt sich seit vielen Jahren mit den Themengebieten Redaktionssysteme, PLM-/PDM-/ERP-Prozesse sowie der gesamten Prozessentwicklung im Bereich der technischen Dokumentation. Bei der SAP-Einführung des Mutterunternehmens technotrans AG war er für den PDM-Bereich verantwortlich.

All about Sourcing DialogForum

PIM – Produktdaten effizient verwalten und medienübergreifend publizieren

am 25. Oktober 2011 in Kassel, Aukam's La Strada

Jetzt anmelden!

Die Veranstaltung ist eine Kombination aus Anwendervorträgen, Workshops und Networking.

www.einkaufimdialog.de/pim

Kooperationspartner: itb, infuniq, POET LNC, noxum asim

Medienpartner: All about Sourcing, prokomREPORT, DIGITAL ENGINEERING, DOK. magazin, eCommerce MAGAZIN, AUTOCAD Inventor

Veranstalter: Network Press Germany GmbH

PIM im DMS-Fokus

Für Konstrukteure, Architekten und Nutzer von GIS-Systemen war die DMS EXPO schon immer ein wichtiger Termin. Vom 20. bis 22. September findet der Event für Enterprise-Content- und Dokumentenmanagement nun zum zweiten Mal in Stuttgart und dort im Verbund mit der IT & Business, Messe für Software, Infrastruktur & IT-Services statt.

Von Frank Zscheile

Impression 2010: am VOI-Stand in Halle 7.
Bild: Messe Stuttgart

Die Besucher der DMS EXPO haben die Wahl, sich über die Verbindung zwischen CAD einerseits und Enterprise Content-, Output- und Dokumentenmanagement auf der anderen Seite zu informieren oder den parallel zu den Messen stattfindenden Anwenderkongress „Product Life live" zu besuchen, der von einer Ausstellung für Product Data Management und Product Lifecycle Management begleitet wird.

Produktinformationsmanagement (PIM) ist einer der diesjährigen Schwerpunkte der DMS EXPO. In einem Themenpark werden dafür Aussteller aus dem Fachgebiet gemeinsam platziert; im Foren-Programm gibt es zudem Fachbeiträge und Best-Practice-Beispiele zu PIM. Das strategische Thema „Produktinformation und Produktkommunikation" ermöglicht gleichzeitig eine enge inhaltliche Verzahnung der beiden Fachmessen. Die Branchenverbände VDMA Fachverband Software und VOI – Verband Organisations- und Informationssysteme e.V. sowie namhafte Aussteller unterstützen die Messe Stuttgart bei der konzeptionellen und inhaltlichen Weiterentwicklung des Schwerpunkts.

In kaum einem anderen IT-Sektor vollzieht sich derzeit ein größerer Wandel als beim Output-Management. Auch diesen Bereich hat die Messe Stuttgart deshalb ausgebaut. So wird der Stand des Competence Centers Output-Management des VOI um rund die Hälfte größer sein als im vergangenen Jahr und einmal mehr einen zentralen Anlaufpunkt bilden. In unmittelbarer Nähe präsentieren sich namhafte Unternehmen wie Hewlett-Packard. Darüber hinaus lädt DOXNET – the Document X-perts Network e.V., der herstellerneutrale europäische Verband für Fachleute aus dem Digitaldruck und Dokumentenmanagement – am 21. September an einen runden Tisch ein. Wie im vergangenen Jahr, so soll der Round-table auch 2011 den direkten Austausch zwischen Anwendern und Anbietern der Branche fördern.

Lohnen dürfte sich für Messebesucher aus dem Konstruktions-/CAD-Umfeld ein Besuch am Gemeinschaftsstand von Schema GmbH, Across Systems und Congree Language Technologies. Die drei Hersteller zeigen in Halle 7, Stand D61, neue Wege in der internationalen Produkt- und Unternehmenskommunikation und demonstrieren, wie sich durchgängige Prozesse realisieren lassen – von der Quelltexterstellung über die Lokalisierung und Qualitätssicherung bis hin zur Publikation in verschiedenen Medien.

SCHEMA als Hersteller von XML-basierten Redaktions- und Content-Management-Lösungen präsentiert dabei sein Produkt SCHEMA ST4. Dieses beinhaltet Funktionen für die Erstellung, Verwaltung und Publikation komplexer oder großer Dokumentmengen: Technische und Software-Dokumentation, Kataloge, Packmittellösungen für die pharmazeutische Industrie, spezielle Lösungen für Publikums- und Fachverlage oder das Vertrags- und Angebotsmanagement.

Das von Congree vorgestellte Produkt unterstützt Autoren bei der Formulierung konsistenter Texte unter Berücksichtigung von definierten Stilregeln und einem einheitlichen Wording; Across Systems wiederum zeigt mit seinem Across Language Server eine zentrale Sprachplattform für alle Sprachressourcen und Übersetzungsprozesse im Unternehmen.

Beide Veranstaltungen – die DMS EXPO und die IT & Business – sind für die Besucher mit einer gemeinsamen Eintrittskarte zugänglich. Zusammen mit den parallel stattfindenden Veranstaltungen, der „Product Life live" und der „Focusreseller", Kongressmesse für den ITK und CE Handel, verwandelt sich die Messe Stuttgart vom 20. bis 22. September 2011 in den Treffpunkt der IT-Branche im Herbst. (*ra*) ■

DMS EXPO 2011

- **Wann:** 20. bis 22. September, 9 bis 17 Uhr
- **Wo:** Landesmesse Stuttgart
- **Preise:** Tageskarte 15 Euro, ermäßigt 9 Euro Dauerkarte 29 Euro

Nicht härter, sondern intelligenter

Bluebeam Software entwickelt PDF-Erstellungs-, Markup- und Editing-Lösungen, die speziell für CAD- und technische Profis konzipiert wurden. Die intuitiven Produkte werden in allen Phasen des Designs, der Konstruktion und Fertigung eingesetzt. **Von Cynthia Lange**

Die Zusammenarbeit und Kommunikation durch digitale Kommentierung und den digitalen Austausch von Dokumenten zu verbessern, versprechen die Lösungen von Bluebeam. Die Tools lassen sich leicht anpassen, um Clouds, Text, Markierungen, CAD-Symbole, Schraffierungen, Formen oder Bilder hinzuzufügen. Mit dem Tool Chest von Bluebeam lassen sich Markierungen verfolgen, für den Zugriff speichern und erneut verwenden. Benutzer können Toolsets erstellen, um benutzerdefinierte Markierungen, Stempel, Unterschriften und Bilder zu speichern, diese exportieren und für eine standardisierte Projektausführung weitergeben.

Mithilfe von Plug-ins erstellt Bluebeam hochwertige PDFs in CAD-Programmen.

Für jede Anmerkung werden der Autor, das Datum und die Uhrzeit in der Markup-Liste aufgeführt. Benutzerdefinierte Spalten lassen sich mithilfe von Formeln erstellen, die die Kosten berechnen oder das Material aus einer Dropdown-Liste auswählen. Für jede Anmerkung in der Liste kann ein benutzerdefinierter Status erstellt und ausgewählt werden. Nach Überprüfung lässt sich die Markup-Liste in die Formate PDF, XML oder CSV exportieren.

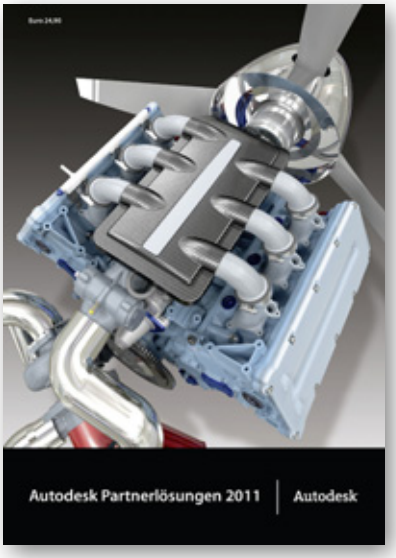
Mithilfe von Plug-ins erstellt Bluebeam PDFs in AutoCAD, SolidWorks, Revit und MS Office. Dabei bleiben Maßstab, Strichstärken, das Papierformat sowie die Meta- und Vektordaten erhalten. Mit dem AutoCAD-Plug-in kann der Benutzer Hyperlinks vom Modell auf Papier und SHX-Schriftarten in das PDF-Format übertragen. In AutoCAD erstellte Seitenformate lassen sich in das Dialogfeld zur Seiteneinrichtung importieren.

Für eine große Anzahl Konvertierungen ermöglicht Bluebeam Batch die Konvertierung einer unbegrenzten Anzahl von CAD-Zeichnungen in PDF und die Verwendung benutzerdefinierter Einstellungen, um das Format und die Reihenfolge der Seiten anzugeben und um den Maßstab, die Auflösung, Farbe, zusätzliche Sicherheit und mehr festzulegen. Stempel können einzelnen Zeichnungen oder dem gesamten Stapel hinzugefügt werden. Der Benutzer kann die AutoCAD-Sheet-Set-Dateien im Bluebeam-Batch-Fenster mit Drag & Drop platzieren. Revu ist zudem in SharePoint und ProjectWise für den Zugriff auf und das Hinzufügen von Markups zu PDF-Dateien integriert, die in Dokumentbibliotheken gespeichert sind.

Zusammenarbeit

Mit Bluebeam Studio, das im Lieferumfang enthalten ist, können Teams in Echtzeit zusammenarbeiten. Anwender können Teilnehmer einladen, an einer Collaboration-Sitzung online teilzunehmen. Eine 30-Tage-Testversion ist zudem verfügbar. (*anm*) ■

Ohne Umwege – mit den Autodesk Partnerlösungen 2011 schneller ans Ziel



> für jede Branche die richtige Lösung schnell gefunden

> ca. 100 Software-Applikationen rund um die Autodesk-Software-Lösungen

> Überblick über das Autodesk-CAD-Portfolio

www.autodesk-katalog.de

WIN VERLAG WIN-Verlag GmbH & Co.KG

In allen Dimensionen

Bei 3D-CAD-Projekten kommen technische Illustrationen oft zu kurz. Dabei steigt der Nutzwert solcher Lösungen ganz erheblich, wenn sich Konstruktionsdaten außerhalb des Kernprozesses weiterverwenden lassen. **Von Klaus Vossen**

Die 3D-Konstruktion hat vielerorts die 2D-Modellierung abgelöst. Die neuen Werkzeuge und Möglichkeiten bieten zahlreiche Vorteile. Bei der anschließenden Transformation in 2D-Illustrationen allerdings gibt es einige Stolperfallen. Manches Unternehmen verzichtet daher sogar weitgehend auf visuelle Darstellungen in der technischen Dokumentation. Das Nachsehen hat der Kunde: Oft sind technische Dokumentationen nur noch öde Bleiwüsten ohne jegliche Zeichnung. Dabei tragen ansprechende Illustrationen erheblich zum Gesamteindruck bei, den ein Produkt beim Käufer hinterlässt. Zudem lassen sich solche Dokumente meist viel effizienter erstellen als Texte. Sie sind für den Benutzer schneller erfassbar. Dieser Vorteil zahlt sich schnell aus, wenn mit ihm die Kosten für Fachübersetzungen sinken.

Konvertierung ohne Brüche

Als Grundvoraussetzung ist es unabdingbar, dass die Konvertierung ohne Brüche abläuft. Zu den Kernfunktionen eines leistungsfähigen Illustrationswerkzeugs gehört deshalb, dass sich eine Vielzahl von 3D-CAD-Formaten verarbeiten lassen. Neben AutoCAD-Inventor-Baugruppen gehören dazu auch Zulieferer-Formate wie SolidWorks, Pro/E, CATIA oder NX sowie die 3D-Austauschformate IGES, STEP, SAT oder JT. Auch der Umgang mit 2D-CAD-Formaten sollte aber weiterhin mit bedacht werden. Schließlich werden auch bei 3D-Konstruktionen nicht unbedingt alle Komponenten auf diese Weise verarbeitet. Der Import von DWG- und DXF-Daten ist ein weiterer zentraler Punkt. In der Endphase eines Projekts ist es außerdem wichtig, dass geänderte Konstruktionsdaten automatisch in der Dokumentation landen. Schließlich wird die technische Illustration bei späten Änderungen des Produktdesigns leicht zum Flaschenhals im Produktionszyklus. Darüber hinaus sollten die Darstellungen mit wenigen Schritten für die Bedürfnisse der Endanwender zu vereinfachen sein, denn sie müssen oft auch Nicht-Techniker ansprechen.

CAD-Programme nicht geeignet

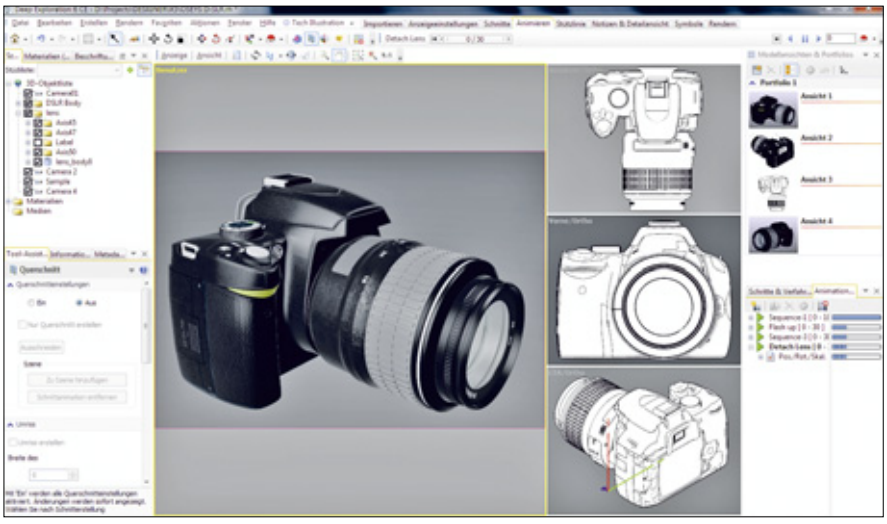
Das grundsätzliche Problem bei dieser „Überführung" ist, dass Konstruktionsdaten in der Regel lediglich für die maschinengestützte Produktion geschaffen sind. Technische Illustratoren haben jedoch ganz eigene Anforderungen an Werkzeuge und Formate. So gehört etwa das einfache Freistellen von einzelnen Komponenten zu ihren Grundanforderungen. Solche Funktionen sind für ein CAD-Programm jedoch eher untypisch.

Tools, die auf die Illustration zugeschnitten sind, erlauben hier einen unkomplizierten Transfer von 3D zu 2D über eine isometrische Projektion. Diese führt zu zweidimensionalen Darstellungen, die dann mit Illustrationswerkzeugen verfeinert werden können.

Viele technische Illustratoren setzen gerne auf Lösungen wie die Corel DESIGNER Technical Suite X5. Mit dem Zusatzmodul Right Hemisphere Deep Exploration 6 CCE lassen sich alle nativen 3D-Konstruktionsformate, darunter Autodesk-Inventor-Baugruppen im IAM-Format und die entsprechenden Teile als IPT-Datei, öffnen. Darüber hinaus werden weitere Systeme wie SolidWorks, NX, CATIA und Pro/ENGINEER sowie Austauschformate wie IGES, STEP, JT und SAT unterstützt. Zudem ist es möglich, 3D-CAD-Modelle aus verschiedenen Quellen zusammenzufügen.

Mit Hilfe von Deep Exploration CE lassen sich Ansichten für Montageanweisungen wie zum Beispiel Explosionszeichnungen aus 3D-Daten generieren und sogar Schnitte und animierte Bewegungsabläufe verarbeiten. Diese Schritte kann der Anwender sogar komplett non-destruktiv ausführen. Die Originalmodelle sind jederzeit in ihrer Originaldarstellung wieder abrufbar. Zudem ist es möglich, klar lesbare Liniendarstellungen mit Dick-Dünn-Unterscheidungen und Vektorfüllungen zu erzeugen. Dabei beibt die Objekthierarchie der Baugruppen erhalten, so dass die grafische Bearbeitung leichtfällt.

Illustratoren finden zudem viele spezialisierte technische Zeichen- und Bearbeitungswerkzeuge, etwa für die isometrische Projektion, die Bemaßung und Beschriftung. Die Ausgabe kann für den Druck aufbereitet oder in über 100 Formaten erfolgen.



Durch direkten Zugriff auf 3D-Konstruktionsdaten können andere Bereiche wie etwa die technische Dokumentation von den im Produktionsdesign erstellten 3D-Baugruppen profitieren.

Fazit

Mit der Integration in ein Illustrationswerkzeug profitieren auch Dokumentation oder Marketing von der 3D-Konstruktion. Die Corel DESIGNER Technical Suite X5 ist dabei ein Tool, um 3D-Konstruktionen effizient in ansprechende Illustrationen zu verwandeln. Von der Qualität und Lesbarkeit der technischen Dokumentation profitieren Hersteller und Kunden. (*anm*) ■

Einkaufsführer

ANLAGENBAU & VERFAHRENSTECHNIK
ARCHITEKTUR & BAUWESEN
ELEKTROTECHNIK & ELEKTRONIK
GIS & INFRASTRUKTUR
MECHANIK & MASCHINENBAU
INDUSTRIAL DESIGN

ANLAGENBAU & VERFAHRENSTECHNIK

CAD / CAM / CAE / PDM – Integrierte Lösungen aus dem Norden

Die Unternehmensgruppe S.K.M. Informatik und CADpartner Ing.-Gesellschaft blickt erfolgreich auf 20 Jahre Partnerschaft mit Autodesk zurück. Eigene Produkte auf AIS-Basis: TT2010-PipingDesigner/Anlagenplanung; DCAM2010-Laserbearbeitung/Simulation; HYDX2010/Steuerblöcke.

S.K.M. Informatik GmbH
Eckdrift 95
19061 Schwerin

Tel.: 03 85 / 4 88 36-10
Fax: 03 85 / 4 88 36-11
E-Mail: info@skm-informatik.com
Internet: www.skm-informatik.com

ANLAGENBAU & VERFAHRENSTECHNIK

Die Kernkompetenz der Contelos GmbH ....

liegt in der integrativen Bearbeitung der Projekte. Kompetente Beratung mit der Erfahrung aus 18 Jahren im Autodeskgeschäft sichern Ihren Projekterfolg durch: Projektbegleitung–CAD-Richtlinien–Zertifizierte Trainings.Unsere Geschäftsstellen finden Sie in Gehrden und Bremen

Contelos GmbH
Robert-Bosch-Str. 16
30989 Gehrden

Tel.: 0 51 08 / 92 94-0
Fax: 0 51 08 / 92 94-79
E-Mail: info@contelos.de
Internet: www.contelos.de

ANLAGENBAU & VERFAHRENSTECHNIK

25 Jahre Partner im Anlagenbau P&ID Aufstellungsplanung DMS

Erfahrung & Qualität der Planet GmbH garantieren seit 1982 durchgängige Lösungen für ein Planungs- und Katalogsystem im Anlagenbau. Vom Entwurf über die Planung und Dokumentation bis zur Inbetriebnahme der Anlage werden alle Informationen in einer gemeinsamen Plattform erfasst.

Planet GmbH
Kammerstück 23
44357 Dortmund

Tel.: 02 31 / 93 50 15-0
Fax: 02 31 / 93 50 15-16
E-Mail: info@rc-planet.net
Internet: www.rc-planet.net

ANLAGENBAU & VERFAHRENSTECHNIK

Autodesk Factory Design Suite und AutoCAD P&ID

Mit Autodesk Factory Design Suite beschleunigen Sie Ihre Entscheidungen und Planungsprozesse durch die Erstellung digitaler Fabrik- und Hallenlayouts. Mit AutoCAD P&ID erstellen, verändern und verwalten Sie Rohrleitungs- und Instrumentierungsdiagramme.

KUTTIG COMPUTERANWENDUNGEN GMBH
Frankfurter Straße 35
53840 Troisdorf

Tel.: 02241 / 9833-0
Fax: 02241 / 9833-100
E-Mail: cad@kuttig.com
Internet: www.kuttig.com

ANLAGENBAU & VERFAHRENSTECHNIK

CINTEG AG: Ihr Partner für Digital Prototyping - Prozesse !

Für Ihre PLM-Umgebung bieten wir Beratung, Projektierung und Realisierung aus einer Hand.
- **95680 Bad Alexandersbad:** 09232 / 9156070
- **65549 Limburg:** 06431 /985700
- **46047 Oberhausen:** 0208 / 376050

CINTEG AG
Steinbeisstraße 11
73037 Göppingen

Tel.: 07161 / 62800
Fax: 07161 / 628029
E-Mail: info@cinteg.de
Internet: www.cinteg.de

ANLAGENBAU & VERFAHRENSTECHNIK

IT-Lösungen für das Engineering

CIDEON Systems ist Europas führender Vertriebspartner für Autodesk Mechanikprodukte. Unsere Standorte: Bautzen, Chemnitz, Düsseldorf, Hamburg, Karlsfeld, Leipzig, Mundelsheim, Schotten, Ottobrunn, Walldorf

Cideon Systems GmbH
Nußbaumstraße 1
85757 Karlsfeld

Tel.: 0 81 31 / 59 60-0
Fax: 0 81 31 / 59 60-55
E-Mail: info@cideon-systems.de
Internet: www.cideon-systems.de

ARCHITEKTUR & BAUWESEN

Ihr kompetenter Autodesk Gold Partner

acadGraph Berlin, Tel.: +49 30 8911008, E-Mail: berlin@acadGraph.de,
acadGraph Hamburg, Tel.: +49 40 4325790, E-Mail: hamburg@acadGraph.de
acadGraph Bielefeld, Tel.: +49 521 28163, E-Mail: bielefeld@acadGraph.de
weitere Geschäftsstellen unter www.acadGraph.de

Mensch und Maschine
acadGraph GmbH
Ludwig-Erhard-Straße 57 A
04103 Leipzig

Tel.: +49 3 41 / 30 85 47-0
Fax: +49 3 41 / 308547-20
E-Mail: leipzig@acadGraph.de
Internet: http://www.acadgraph.de

ARCHITEKTUR & BAUWESEN

Ihr Gold-Partner für Lösungen von Autodesk

Als Kunde profitieren Sie vom zertifizierten Know-How unserer Vertriebs- und technischen Mitarbeiter. Ergänzend zu Services wie Lizenzberatung und Vertragsmanagement bieten wir Ihnen Schulungen und 7 x 24 technischen Support.

COMPAREX Deutschland AG
Blochstraße 1
04329 Leipzig

phone: +49 341 2568 140
fax: +49 341 2568 811
mail: autodesk@comparex.de
internet: www.comparex.de

ARCHITEKTUR & BAUWESEN

FIDES DV-PARTNER

Ihr Partner für anspruchsvolle CAD- und Statik-Software

Unser Leistungsspektrum: Beratung, Vertrieb, Support, Schulung und individuelle Anpassungen für die Bereiche: Architektur • Tragwerksplanung • Haus- und Gebäudetechnik • Geotechnik • Strassenbau • Tunnelbau

FIDES DV-Partner GmbH
Pettenkoferstraße 4b
10247 Berlin

Tel.: 0 30 / 4 20 26 90-0
Fax: 0 30 / 4 20 26 90-29
E-Mail: berlin@fides-dvp.de
Internet: www.fides-dvp.de

---

arXes Information Design Berlin GmbH

Wir verhelfen Ihnen und Ihren Projekten zum Erfolg!

Autodesk Architektur-Lösungen erfolgreich einsetzen! Wir bieten Beratung, Planung, Realisierung + Betrieb von Client/Server-, Security- & Netzwerk-systemen. Mit marktführenden Technologien & Produkten setzen wir Ihre Anforderungen auf Basis geltender Standards um.

arxes Information Design Berlin GmbH
Piesporter Straße 37
13088 Berlin

Tel.: 030 / 460 63-271
Fax: 030 / 460 63-299
E-Mail: cad@arxes-berlin.de
Internet: http.//www.arxes-berlin.de

CAD CADSTUDIO

Systemhaus für Architektur, Ingenieurbau und Gebäudetechnik

Als führendes Systemhaus und Autodesk Gold-Partner mit eigener Soft-wareentwicklung beraten und betreuen wir bundesweit Architektur- und Ingenieurbüros. Unsere Geschäftsstellen finden Sie in **Hamburg · Darmstadt · Birkenau · Aachen · Berlin**. Besuchen Sie uns auf www.cadstudio.com

CAD STUDIO ABCOM GMBH
Schellerdamm 16
21079 Hamburg

Tel.: 0 40 / 97 07 87-0
Fax: 0 40 / 97 07 87-77
E-Mail: info@cadstudio.com
Internet: www.cadstudio.com

ACAD-Systemhaus Bremen

CAD-Systeme & -Dienstleistungen SchulungsCenter • Autodesk VAR

Ihr kompetenter Partner aus der Praxis mit eigenen Ingenieuren aus allen techn. Bereichen berät Sie fundiert für genau Ihr Aufgaben-Umfeld. Im SchulungsCenter werden Sie an Ihren eigenen Projekten ausgebildet. Mit Training-on-the-Job und Consulting stehen wir Ihnen auch vor Ort zur Verfügung.

ACAD-Systemhaus Bremen
Schlachte 31
28195 Bremen

Tel.: 04 21 / 3 47 74 54
Fax: 04 21 / 3 47 74 55
E-Mail: info@acad-systemhaus.de
Internet: www.acad-systemhaus.de

CONTELOS powered by Engineers

Die Kernkompetenz der Contelos GmbH ....

liegt in der integrativen Bearbeitung der Projekte. Kompetente Beratung mit der Erfahrung aus 18 Jahren im Autodeskgeschäft sichern Ihren Projekterfolg durch: BIM - Facility Management – Zertifizierte Trainings.Unsere Geschäftsstellen finden Sie in Gehrden und Bremen

Contelos GmbH
Robert-Bosch-Str. 16
30989 Gehrden

Tel.: 0 51 08 / 92 94-0
Fax: 0 51 08 / 92 94-79
E-Mail: info@contelos.de
Internet: www.contelos.de

ARCHITEKTUR & BAUWESEN

acadGraph

Ihr kompetenter Autodesk Gold Partner

acadGraph Dortmund, Tel.: +49 231 56031040, E-Mail: dortmund@acadGraph.de,
acadGraph Velen, Tel.: +49 2863 92950, E-Mail: velen@acadGraph.de
acadGraph Erftstadt, Tel.: +49 2235 953923, E-Mail: erftstadt@acadGraph.de
weitere Geschäftsstellen unter www.acadGraph.de

Mensch und Maschine
acadGraph GmbH
Neuer Zollhof 3
40221 Düsseldorf

Tel.: +49 2 11 / 2 20 59-5 46
Fax: +49 2 11 / 2 20 59-1 10
E-Mail: duesseldorf@acadgraph.de
Internet: http://www.acadgraph.de

_pit–

Lösungen mit Weitblick

Investieren Sie richtig? Wir bieten integrale Softwareunterstützung im Bereich: Planen - Bauen - Verwalten. Standard- und individuelle Lösungen mit pit für die Architektur, Gebäudeausrüstung, Wartung- und Instandhaltung und weiteren Prozessen in Ihrer Immobilie.

pit - cup GmbH
Hebelstraße 22c
69115 Heidelberg

Tel.: 0 62 21 / 53 93 - 0
Fax: 0 62 21 / 53 93 - 11
E-Mail: info@pit.de
Internet: www.pit.de

BYTES & BUILDING

Bytes & Building GmbH: Kompetenz und Erfahrung seit 1987

Bytes & Building bietet zukunftssichere Softwarelösungen für die Bereiche Architektur, Gebäudetechnik, Tiefbau, Geoinformation und CAD im Allgemeinen. Zu unseren Kunden zählen namhafte Großunternehmen, Architektur- und Ingenieurbüros sowie öffentliche Einrichtungen.

Bytes & Building GmbH
Auf Stocken 8
78073 Bad Dürrheim

Tel.: 0 77 26 / 92 20-0
Fax: 0 77 26 / 92 20-99
E-Mail: info@bytesandbuilding.de
Internet: www.bytesandbuilding.de

---

acadGraph

Ihr kompetenter Autodesk Gold Partner

acadGraph Darmstadt, Tel.: +49 6151 6695965, E-Mail: darmstadt@acadGraph.de,
acadGraph Weimar, Tel.: +49 3641 635525, E-Mail: weimar@acadGraph.de
weitere Geschäftsstellen finden Sie auf unserer Homepage
oder besuchen Sie unseren Onlineshop unter www.shop.acadGraph.de

Mensch und Maschine
acadGraph GmbH
Fritz-Hommel-Weg 4
80805 München

Tel.: +49 89 3065896-0
Fax: +49 89 3065896-20
E-Mail: muenchen@acadGraph.de
Internet: http://www.acadgraph.de

FIDES DV-PARTNER

Ihr Partner für anspruchsvolle CAD- und Statik-Software

Unser Leistungsspektrum: Beratung, Vertrieb, Support, Schulung und individuelle Anpassungen für die Bereiche: Architektur • Tragwerksplanung • Haus- und Gebäudetechnik • Geotechnik • Strassenbau • Tunnelbau

FIDES DV-Partner GmbH
Dessauerstr. 9
80992 München

Tel.: 0 89 / 14 38 29-0
Fax: 0 89 / 14 38 29-11
E-Mail: muenchen@fides-dvp.de
Internet: www.fides-dvp.de

ARCHITEKTUR & BAUWESEN

Professionelle Lösungen & kompetente Beratung für alle CAD Belange

• **CAD Software** für alle Anwendungen • **Workstations** für alle Leistungsklassen • **Plott-**, **Scan-** und **Kopierlösungen** für den Großformatdruck (Farbe und s/w) • **Verbrauchsmaterial, Druckmedien** • **Training, Support und Fernwartung** • **Installation und Service**

KAUT-BULLINGER
Büro-Systemhaus GmbH
Karwendelstraße 2
82024 Taufkirchen

Tel.: 0 89 / 666 99 371
Fax: 08 00 / 155 66 99 3199
E-Mail: cad@kautbullinger.de
Internet: www.kautbullinger.de

ELEKTROTECHNIK & ELEKTRONIK

CINTEG AG: Ihr Partner für Digital Prototyping - Prozesse !

Für Ihre PLM-Umgebung bieten wir Beratung, Projektierung und Realisierung aus einer Hand. • **95680 Bad Alexandersbad:** 09232 / 9156070 • **65549 Limburg:** 06431 /985700 • **46047 Oberhausen:** 0208 / 376050

CINTEG AG
Steinbeisstraße 11
73037 Göppingen

Tel.: 07161 / 62800
Fax: 07161 / 628029
E-Mail: info@cinteg.de
Internet: www.cinteg.de

GIS & INFRASTUKTUR

GIS und Verkehrstechnik

Wir sind Ihr Ansprech- und Softwarepartner für anspruchsvolle, **verkehrstechnische Planung für den IV + ÖV**, Tiefbausoftware wie **Baustellenmanagement** und Erstellung von **Lageplänen**, verschiedene GIS-Systeme, **Topobase** und deren Fachschalen wie z.B. **Schilder-** und **Beleuchtungskataster**.

iSL GmbH
Rödingsmarkt 29
20459 Hamburg

Tel.: 0 40 / 2 80 80 5-0
Fax: 0 40 / 2 80 80 5-29
E-Mail: isl@isl-hamburg.de
Internet: www.iSL-Hamburg.de

GIS & INFRASTUKTUR

Die Kernkompetenz der Contelos GmbH ....

liegt in der integrativen Bearbeitung der Projekte. Kompetente Beratung mit der Erfahrung aus 18 Jahren im Autodeskgeschäft sichern Ihren Projekterfolg durch: Projektbegleitung–CAD-Richtlinien–Zertifizierte Trainings.Unsere Geschäftsstellen finden Sie in Gehrden und Bremen

Contelos GmbH
Robert-Bosch-Str. 16
30989 Gehrden

Tel.: 0 51 08 / 92 94-0
Fax: 0 51 08 / 92 94-79
E-Mail: info@contelos.de
Internet: www.contelos.de

GIS & INFRASTUKTUR

Ihr Partner für Netzinformationssyteme und Infrastruktur

BaSYS - Das Netzinformationssystem mit dem Schwerpunkt Abwasser und Wasser, Effiziente Betriebsführung für Leitungsnetze, Offene Datenbankstruktur unter Oracle und MS SQL Server, Durchgängige Prozesse für Zustandserfassung, -bewertung und Sanierungsplanung

Barthauer Software GmbH
Pillaustr. 1a
38126 Braunschweig

Tel.: 05 31 / 2 35 33-0
Fax: 05 31 / 2 35 33-99
E-Mail: info@barthauer.de
Internet: www.barthauer.de

GIS & INFRASTUKTUR

Mit uns ist Ihr Erfolg im Bereich GIS / Vermessung „planbar“

Autodesk VAR Gold Partner. Aufbau und Planung von Geoinformationssystemen (GIS). Individuelle Datenmigration, kundenspezifischen Schulungen. Vertrieb der Applikation GeoCAD. Lösungen für Deponie, Straßen- und Tiefbau. Schnittstellen zu ALKIS/AFIS/ATKIS (NAS), EDBS, Sicad

Systemhaus Maraite - Kratzenberg GmbH & Co. KG
Straßburger Allee 18
41812 Erkelenz

Tel.: 0 24 31 / 7 25 36
Fax: 0 24 31 / 78 69 44
E-Mail: kontakt@maraite-kratzenberg.de
Internet: www.maraite-kratzenberg.de

GIS & INFRASTUKTUR

Ihr kompetenter Autodesk Gold Partner

acadGraph Leipzig, Tel.: +49 341-3085470, E-Mail: leipzig@acadGraph.de, **acadGraph Berlin**, Tel.: +49 30 8911008, E-Mail: berlin@acadGraph.de, **acadGraph Hamburg**, Tel.: +49 40 4325790, E-Mail: hamburg@acadGraph.de, weitere Geschäftsstellen unter www.acadGraph.de

Mensch und Maschine
acadGraph GmbH
Industriestraße 11
46342 Velen

Tel.: +49 28 63 / 92 95-0
Fax: +49 28 63 / 92 95-20
E-Mail: velen@acadGraph.de
Internet: http://www.acadgraph.de

GIS & INFRASTUKTUR

BBSoft / CivilDesign, Tiefbau- und Planungsprogramme

Anwendungsbereiche unserer Software sind u.a. Vermessung, Trassierung, Kanalbau, GIS, Flussbau und Abrechnung auf der Basis von ACAD, Map 3D oder Civil 3D. Wir sind Autodesk VAR Silver Partner und Auth. Developer. Beratung, Vertrieb, Support und Schulung aus einer Hand.

B&B Ingenieurges. mbH
Raiffeisenstraße 40
78166 Donaueschingen

Tel.: 07 71 / 8 32 62-0
Fax: 07 71 / 8 32 62-50
E-Mail: info@bbsoft.de
Internet: www.bbsoft.de

GIS & INFRASTUKTUR

Ihr Autodesk Gold Partner für das gesamte Bauwesen

AKG ist der kompetente Autodesk-Händler für den gesamten Hoch-, Tief- und Ingenieurbau und bietet Service aus einer Hand: von Beratung/Vertrieb über Schulung und Projektbegleitung bis hin zur Entwicklung (Tiefbausoftware VESTRA). Weitere Standorte: Berlin und Köln/Frechen.

AKG Civil Solutions GmbH
Uhlandstraße 12
D-79423 Heitersheim

Tel.: 0 76 34 / 56 12-0
Fax: 0 76 34 / 56 12-3 00
E-Mail: info@akgcivil.com
Internet: www.akgcivil.com

GIS & INFRASTUKTUR

Ihr kompetenter Autodesk Gold Partner

acadGraph Düsseldorf, Tel.: +49 211 22059546, E-Mail: duesseldorf@acadGraph.de, **acadGraph Darmstadt**, Tel.: +49 6151 6695965, E-Mail: darmstadt@acadGraph.de, **acadGraph Weimar**, Tel.: +49 3641 635525, E-Mail: weimar@acadGraph.de, weitere Geschäftsstellen unter www.acadGraph.de

Mensch und Maschine
acadGraph GmbH
Fritz-Hommel-Weg 4
80805 München

Tel.: +49 89 3065896-0
Fax: +49 89 3065896-20
E-Mail: muenchen@acadGraph.de
Internet: http://www.acadgraph.de

GIS & INFRASTUKTUR

GIS- und CAD-Systemcenter Städtebau & Architektur

StadtCAD-Standard in der Stadt- und Landschaftsplanung • **AutoCAD, AutoCAD Map 3D, AutoCAD Civil 3D** • **Architecture, LandXplorer** 3D Stadtmodelle • **GIS-Dienstleistungen** Datenmigration & Digitalisierung • **Erfolgsorientierte Schulungen** Support & Projektbegleitung • **Ständig aktuelle Aktionsangebote**

euroGIS IT-Systeme GmbH
Lannerweg 3b
85591 Vaterstetten

Tel.: 0 81 06 / 35 43-0
Fax: 0 81 05 / 35 43-28
E-Mail: info@eurogis.de
Internet: www.eurogis.de

MECHANIK & MASCHINENBAU

Wir sind Ihr Partner…

… in der Entscheidungsphase - durch faire Beratung / … bei der Installation - damit Sie sofort loslegen können / … bei der Einführung - durch maßgeschneiderte Trainings / … bei Engpässen - durch unsere qualifizierten Mitarbeiter / … bei Fragen, Haken und Ösen - durch kompetenten Support

BLP Gesellschaft für CAD und Informationsmanagement mbH
Hauptstrasse 65
12159 Berlin

Tel.: 0 30 / 78 95 98-0
Fax: 0 30 / 78 95 98-29
E-Mail: mechanik@blp-berlin.de
Internet: www.blp-berlin.de

MECHANIK & MASCHINENBAU

Wir verhelfen Ihnen und Ihren Projekten zum Erfolg!

Autodesk Maschinenbau- & Data Management-Lösungen erfolgreich einsetzen! Wir bieten Beratung, Planung & Realisierung von Client/Server-, Security- & Netzwerksystemen. Mit marktführenden Technologien & Produkten setzen wir Ihre Anforderungen auf Basis geltender Standards um.

arxes Information Design Berlin GmbH
Piesporter Straße 37
13088 Berlin

Tel.: 030 / 460 63-271
Fax: 030 / 460 63-299
E-Mail: cad@arxes-berlin.de
Internet: http.//www.arxes-berlin.de

MECHANIK & MASCHINENBAU

Lösungen für den Maschinen- und Anlagenbau im Bereich Bremen/OL

Als Autodesk Gold Partner bieten wir kompetente Beratung und umfassenden Service:
• komplette Hard- und Software • Netzwerke/Server • Datamanagement
• Schulungen • Hotline/Remote-Support

Dreieck Systemhaus GmbH
Willy-Brandt-Allee 1
27753 Delmenhorst

Tel.: 0 42 21 / 15 16-0
Fax: 0 42 21 / 15 16-50
E-Mail: info@dreieck.de
Internet: www.dreieck.de

MECHANIK & MASCHINENBAU

Die Kernkompetenz der Contelos GmbH ….

liegt in der integrativen Bearbeitung der Projekte. Kompetente Beratung mit der Erfahrung aus 18 Jahren im Autodeskgeschäft sichern Ihren Projekterfolg durch: Projektbegleitung–CAD-Richtlinien–Zertifizierte Trainings.Unsere Geschäftsstellen finden Sie in Gehrden und Bremen

Contelos GmbH
Robert-Bosch-Str. 16
30989 Gehrden

Tel.: 0 51 08 / 92 94-0
Fax: 0 51 08 / 92 94-79
E-Mail: info@contelos.de
Internet: www.contelos.de

MECHANIK & MASCHINENBAU

Autodesk Engineering-Lösungen von Profis für Profis

Wir sehen uns als Dienstleister und wollen einen Mehrwert für unsere Kunden schaffen. Unsere Motivation ist es, Unternehmen den Einstieg in die Nutzung einer durchgängigen CAD/CAM und Datenmanagement Technologie zu erleichtern und abteilungsübergreifend einzusetzen.

technopart CAx Systeme GmbH
Am Anger 35
33332 Gütersloh

Tel.: 0 52 41 / 9 25 37-0
Fax: 0 52 41 / 9 25 37-90
E-Mail: info@technopart.de
Internet: http://www.technopart.de

MECHANIK & MASCHINENBAU

Optimierung - braucht nur ein „e“

Wer jetzt auf Nummer Sicher geht, wechselt zu EPLAN. Und profitiert von mehr Service in MCAD und PDM. Von mehr Durchgängigkeit im Engineering mit Brücken zur Elektro- und Fluidtechnik. Von ganzheitlichen Lösungen und qualifizierten Dienstleistungen an zehn Standorten in D-A-CH.

EPLAN Software & Service GmbH & Co. KG
An der alten Ziegelei 2
40789 Monheim am Rhein

Tel.: 0 21 73 / 39 64-0
Fax: 0 21 73 / 39 64-25
E-Mail: info@eplan.de
Internet: www.eplan.de/autodesk

MECHANIK & MASCHINENBAU

Seit 22 Jahren Spezialist für CAD, CAM und Datenmanagement

TOP 5 Partner der Autodesk in D/A/CH • Autodesk GoldPartner
• Autodesk Authorized Trainings-Center • FEM-Spezialist • CAM-Lösungen
• Datenmanagement-Profis • IT-Systemhaus
KUTTIG-Niederlassungen auch in Dortmund, Siegen, bei Aachen, Montabaur

KUTTIG COMPUTERANWENDUNGEN GMBH
Frankfurter Straße 35
53840 Troisdorf

Tel.: 02241 / 9833-0
Fax: 02241 / 9833-100
E-Mail: cad@kuttig.com
Internet: www.kuttig.com

MECHANIK & MASCHINENBAU

Unsere Komplettlösungen für Ihre erfolgreichen CAD-Projekte

Beratung, Vertrieb, Schulung u. Support seit 1984 v. AutoCAD/Mechanical/ Inventor u.Vault-Produkten mit Schwerpunkt Maschinen-und Anlagenbau, Spezialist für Data Management,Schnittstellen-u. Anpassungsprogrammierung, Datenkonvertierung, CAD-Systemhaus mit IT- und Netzwerkbetreuung

GECOMP GmbH
Hans-Thoma-Strasse 93
68163 Mannheim

Tel.: 06 21 / 4 23 06-66
Fax: 06 21 / 4 23 06-44
E-Mail: mcad@gecomp.de
Internet: www.cad-system.de

MECHANIK & MASCHINENBAU

CINTEG AG: Ihr Partner für Digital Prototyping - Prozesse !

Für Ihre PLM-Umgebung bieten wir Beratung, Projektierung und Realisierung aus einer Hand. • **95680 Bad Alexandersbad:** 09232 / 9156070
• **65549 Limburg:** 06431 /985700
• **46047 Oberhausen:** 0208 / 376050

CINTEG AG
Steinbeisstraße 11
73037 Göppingen

Tel.: 07161 / 62800
Fax: 07161 / 628029
E-Mail: info@cinteg.de
Internet: www.cinteg.de

MECHANIK & MASCHINENBAU

KAILER & SOMMER GmbH
Systemhaus für CAD Anwendungen

Wir gestalten Projekterfolg!
CAD & PDM Komplettlösungen

Gemeinsam mit Ihnen realisieren wir an unseren Standorten **VS-Villingen**, **Wendlingen** und **Lahr** Ihre CAD/CAM und PDM/ERP Projekte. Mit auf Sie zugeschnittenen Softwarelösungen, Installationen und Anpassungen, sowie Training und Support begleiten wir Sie in allen Projektphasen.

Kailer & Sommer GmbH
Systemhaus f. CAD Anwendungen
Marie-Curie-Strasse 12
78048 Villingen-Schwenningen

Tel.: 0 77 21 / 8 87 84-60
Fax: 0 77 21 / 8 87 84-66
E-Mail: info@ks-cad.de
Internet: www.ks-cad.de

ARNOLD IT Systems

Ihr Autodesk Lösungspartner mit Gold-Status

Wir bieten Komplettlösungen für CAD, CAM, CAE, EDM/PDM und PLM sowie Beratung, Schulungen, Installation und Support. Zusätzlich steigern wir Ihre Produktivität durch eigene Softwareentwicklung und Schnittstellen zu CAD- und Datenbanksystemen sowie Netzwerktechnik.

ARNOLD IT Systems
GmbH & Co. KG
Hans-Bunte-Str. 15
79108 Freiburg

Tel.: +49 7 61 / 50 36 37-0
Fax: +49 7 61 / 50 36 37-90
E-Mail: info@arnold-it.com
Internet: www.arnold-it.com

KaDeA
Informationstechnologie GmbH
Ein CIDEON Unternehmen

IT-Lösungen für das Engineering

CIDEON Systems ist Europas führender Vertriebspartner für Autodesk Mechanikprodukte. Unsere Standorte: Bautzen, Chemnitz, Düsseldorf, Hamburg, Karlsfeld, Leipzig, Mundelsheim, Schotten, Ottobrunn, Walldorf

KaDeA
Informationstechn. GmbH
Alte Landstraße 25
85521 Ottobrunn

Tel.: 0 89 / 60 60 72-0
Fax: 0 89 / 60 60 72-20
E-Mail: info@kadea.de
Internet: www.kadea.de

cideon systems

IT-Lösungen für das Engineering

CIDEON Systems ist Europas führender Vertriebspartner für Autodesk Mechanikprodukte. Unsere Standorte: Bautzen, Chemnitz, Düsseldorf, Hamburg, Karlsfeld, Leipzig, Mundelsheim, Schotten, Ottobrunn, Walldorf

Cideon Systems GmbH
Nußbaumstraße 1
85757 Karlsfeld

Tel.: 0 81 31 / 59 60-0
Fax: 0 81 31 / 59 60-55
E-Mail: info@cideon-systems.de
Internet: www.cideon-systems.de

celos

PDM- und CAD-Engineering Lösungen

Aus einer Hand: Hardware und IT-Infrastruktur • Kosten senken durch Prozessoptimierung • Schulungszentren in Ulm und Augsburg • Mechanik Systempartner • Productstream Professional • Systempartner

Celos Computer GmbH
mit Niederlassungen in
86156 Augsburg und 89079 Ulm

Tel.: 08 21 / 27 95 93-0
E-Mail: cad-vertrieb@celos.de
Internet: www.celos.de

MECHANIK & MASCHINENBAU

NetVision DATENTECHNIK

Digital Prototyping mit NetVision
CAD – CAM – PDM – IT

Ihr kompetenter Partner für Komplettlösungen im anspruchsvollen 2D/3D CAD/CAM Umfeld. Profitieren Sie von unserem über 20-jährigen CAD/CAM/PDM-Know-how. Unsere Stärken: Durchgängige Lösungen, Schulungen, Programmierdienstleistungen, Hardware- Software- Netzwerkintegration

NetVision Datentechnik
GmbH u. Co. KG
89079 Ulm
88276 Berg (bei Ravensburg)

Tel. (Ulm): 0 73 05 / 93 00 0
Tel. (Berg): 07 51 / 55 27 14
E-Mail: cad@net-vision.de
Internet: www.net-vision.de

arados business IT

Intelligente CAD und IT Lösungen für einen dynamischen Markt

Technisches Know-How, Kompetenz und zuverlässiger Service machen uns zu einem leistungsstarken Partner für die Betreuung Ihrer CAD Umgebung. Wir stehen Ihnen - von der Installation über CAD Hardware-Beratung bis hin zu Schulungen - kontinuierlich zur Seite.

arados GmbH
Werner-von-Siemens-Str. 34
92224 Amberg

Tel.: 0 96 21 / 7 73 60
Fax: 0 96 21 / 76 24 10
E-Mail: cad@arados.de
Internet: www.arados.de

MOTIVA DV-Support GmbH

SEIT 25 JAHREN
KOMPETENT UND ZUVERLÄSSIG

Wir bieten: CAD-Systemlösungen, DP-Lösungen, Software-Entwicklung, Schulungen, Netzwerke, Hard- und Software, Internetdienste, Verbrauchsmaterialien, Dienstleistung & Support
Bereiche: Architektur, Maschinenbau, CAD/CAM Applikationen, Elektrotechnik

MOTIVA DV-Support GmbH
91058 Erlangen
95615 Marktredwitz

Tel.: 09131 7777-10 (Erlangen)
Tel.: 09231 9970-39 (Marktredwitz)
E-Mail: info@MOTIVA.de
Internet: www.MOTIVA.de

Artaker CAD SYSTEMS

Beste Beratung und umfassendes technisches Know-How!

Seit Jahrzehnten sind wir spezialisiert auf modernste CAD Lösungen für Maschinenbau und Anlagenbau. Wir bieten beste Beratung und umfassendes technisches Know-How. Unsere Serviceleistungen sind unsere Stärke: Installation, Support, Schulungen und durchgehende Projektbegleitung.

Artaker CAD Systems
Wien-Linz-Graz-Salzburg
Heumühlgasse 11
1040 Wien

Tel.: 01 / 5 85 11 55-0
Fax: 01 / 5 85 11 55-271
E-Mail: info@artaker.com
Internet: www.artaker.com

rotring
LET'S MAKE ENGINEERING EASY

Let's make engineering easy !

rotring data AG ist Anbieter für globale CAx-Lösungen. Das Portfolio: Professionelle CAE- und CAD-Lösungen der AUCOTEC- und Autodesk-Produktpalette. Kunden werden praxisgerecht unterstützt durch das breite Dienstleistungsspektrum von Schulungen, Consulting und Customer Solutions.

rotring data AG
Riedstrasse 14
CH-8953 Dietikon

Tel.: +41/ (0)43 322 42 00
Fax: +41/ (0)43 322 42 01
E-Mail: info@rotring-data.ch
Internet: www.rotring-data.ch

MECHANIK & MASCHINENBAU

marvo
Starke IT-Lösungen

Digital Prototyping Lösungen für Ihren Unternehmenserfolg

Seit 20 Jahren kompetente CAD-Integrationen, Schulungen und Support von Autodesk Lösungen für Mechanik und Maschinenbau. Marvo AG - starke Lösungen für besseres Engineering.

Marvo Engineering AG
Mälsner Dorf 17+19
FL-9496 Balzers

Tel.: 00423-3842416
Fax: 00423-3842417
E-Mail: hallomarvo@marvo.li
Internet: www.mavo.ch

Das Praxismagazin für Technologien der virtuellen Realität

Möglichkeiten erkennen und begreifen

mit einem persönlichen Abonnement

www.virtual-reality-magazin.de/abo

WIN VERLAG

www.virtual-reality-magazin.de

Deutschland

mensch maschine CAD as CAD can

Für mehr Produktivität in Sachen CAD

Mensch und Maschine ist mit über 30 Niederlassungen in Deutschland, Österreich und der Schweiz das größte Autodesk Systemhaus in Europa. Die Kompetenz liegt in der Beratung, dem Verkauf, Einführung, Schulung und Optimierung von CAD-Lösungen.

Mensch und Maschine	www.mum.de
Systemhaus GmbH	info@mum.de
Argelsrieder Feld 5	Infoline 00800 / 686 100 00
82234 Wessling	gebührenfrei
65205 Wiesbaden	✆ +49 (0)6 11 / 9 99 93 12
70178 Stuttgart	✆ +49 (0)7 11 / 93 34 83 0
73230 Kirchheim/Teck	✆ +49 (0)70 21 / 9 34 88 20
81379 München	✆ +49 (0)89 / 72 49 89 81
94375 Stallwang	✆ +49 (0)99 66 / 94 02 0
Mensch und Maschine	
benCon 3D GmbH	www.mum-bencon.de
21629 Neu Wulmstorf	✆ +49 (0)40 / 89 80 78 0
22765 Hamburg	✆+49 (0)40 / 89 90 1 0
26123 Oldenburg	✆ +49 (0)4 41 / 93 65 60 0
30659 Hannover	✆ +49 (0)5 11 / 22 06 17 70
Mensch und Maschine	
Scholle GmbH	www.scholle.de
42551 Velbert	✆ +49 (0)20 51 / 9 89 00 20
Mensch und Maschine	
At Work GmbH	www.work-os.de
49078 Osnabrück	✆ +49 (0)5 41 / 40 41 10
Mensch und Maschine	
Leycad GmbH	www.leycad.de
51580 Reichshof	✆ +49 (0)22 97 / 911 40
89264 Weißenhorn	✆ +49 (0)73 09 / 92 97 0
Mensch und Maschine	
CAD-praxis GmbH	www.cadpraxis.de
52428 Jülich	✆ +49 (0)24 61 / 690 550
58239 Schwerte	✆ +49 (0)23 04 / 945 520
Mensch und Maschine	
Integra GmbH	www.mum-integra.de
65549 Limburg	✆ +49 (0)64 31 / 92 93 0
63679 Schotten	✆ +49 (0)60 44 / 98 91 98
Mensch und Maschine	
Dressler GmbH	www.dressler.biz
88046 Friedrichshafen	✆ +49 (0)75 41 / 38 14 0
58454 Witten	✆ +49 (0)23 02 / 17 29 00 0
Mensch und Maschine	
Haberzettl GmbH	www.haberzettl.de
90475 Nürnberg	✆ +49 (0)9 11 / 35 22 63
68766 Hockenheim	✆ +49 (0)62 05 / 292 387 4

Schweiz

mensch maschine CAD as CAD can

Für mehr Qualität in Sachen CAD

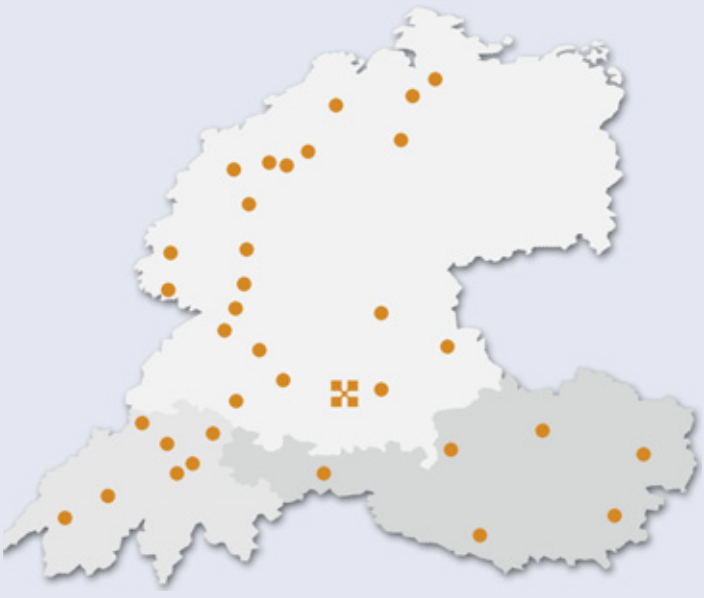
Mensch und Maschine	www.mum.ch
Systemhaus AG	info@mum.ch
8185 Winkel	✆ +41 (0)44 / 864 19 00
1094 Paudex	✆ +41 (0)21 / 793 20 32
Mensch und Maschine	
CAD-LAN AG	www.cadlan.ch
5034 Suhr	✆ +41 (0)62 / 855 60 60
Mensch und Maschine	
CADiware AG	www.cadiware.ch
4053 Basel	✆ +41 (0)61 / 643 00 90
3629 Kiesen	✆ +41 (0)31 / 771 38 48
9323 Steinach	✆ +41 (0)71 / 996 00 90
Mensch und Maschine	
Zuberbühler AG	www.mumz.ch
8904 Aesch b. Birmensdorf	✆ +41 (0)43 / 344 12 12

Österreich

mensch maschine CAD as CAD can

Für mehr Profitabilität in Sachen CAD

Mensch und Maschine	✆ +43 (0)6 62 / 62 61 50
Systemhaus GmbH	www.mum.at
5071 Wals / Salzburg	info@mum.at
1040 Wien	✆ +43 (0)1 / 504 77 07 0
4600 Wels	✆ +43 (0)72 42 / 208 827 50
6020 Innsbruck	✆ +43 (0)512 / 28 41 37 0
9020 Klagenfurt	✆ +43 (0)463 / 50 02 97 0
8263 Großwilfersdorf	✆ +43 (0)33 85 / 660 01



mensch maschine
CAD as CAD can

	Firma	Adresse	Schwerpunkt
ANLAGENBAU	CADISON®	**ITandFactory GmbH** Auf der Krautweide 32 65812 Bad Soden Tel. +49 6196 6092-310 Fax +49 6196 6092-202 E-Mail: info@CADISON.com Internet: www.CADISON.com	**CADISON® vereint den Engineering-Workflow** (Projektabwicklung, die P&ID-Erstellung sowie die 2D-/3D-Aufstellungsplanung inkl. Rohrleitungskonstruktion) **in einem System und beschleunigt damit signifikant die Planungsprozesse**. Jeder Anwender sieht an seinem Arbeitsplatz die gleichen Daten und Objekte und kann diese durch einfaches Drag & Drop nutzen und modifizieren. Die Daten sind redundanzfrei nur einmal vorhanden. Änderungen durch andere Benutzer werden allen Anwendern sofort sichtbar gemacht. Die Durchgängigkeit der einzelnen Arbeitsschritte in einer objektorientierten Datenbank – auch für sehr große Datenmengen - ist das Kernstück der CADISON®-Technologie. **[Schneller am Markt: cadison.com]**
	SKM Informatik	**S.K.M. Informatik GmbH Schwerin** Eckdrift 95 19061 Schwerin Tel. 0385 48836-10 Fax 0385 48836-11 E-Mail: turbotube@skm-informatik.com Internet: www.skm-informatik.com	**TT-2010-PipingDesigner – Anlagenplanung für AutoCAD Inventor Suite Komplettiert das Inventor-Konstruktionssystem** um hochproduktive Anlagen- und Rohrleitungsplanung vom Schemata, 3D-Planung bis zur Isometrie. Die weitestgehend CAD-unabhängige Architektur sorgt für extrem einfache und einheitliche Bedienung, wahlweise unter Inventor oder/und AutoCAD. Umfangreiche Datenkataloge, **Rohrklassenmanagement**, **intelligente Leitungsverwaltung (XML)**, sowie Schnittstellen zu **ROHR2**, **ISOGEN**, **VAULT**, **GAIN**, **XLS**, **XML** sorgen für hohe Produktivität. **www.turbotube.de**, **www.skm-informatik.com**
	x-plant TBFA	**TBFA GmbH** Birnbacher Strasse 15 D-84364 Bad Birnbach Tel. +49 (0) 8561-2791 Fax +49 (0) 8561-2792 E-Mail: info@x-plant.com Internet: www.x-plant.com	**x-plant** ist eine moderne und praxisnahe Gesamtlösung für den verfahrenstechnischen Anlagenbau mit einem durchgängig realisierten Engineeringprozess von der Angebotsphase, über die Erstellung von P&IDs bis zur Detailplanung der Anlage als 3D-Modell. Die CAD-Module werden dabei durch ein leistungsfähiges Datenmanagement auf XML/SQL-Basis ergänzt, mit dessen Hilfe die Bereiche Katalog- und Rohrklassenverwaltung, Stücklistenwesen sowie das Dokumentenmanagement vollständig abgedeckt werden.
AUTOMATION & KONFIGURATION	ACATEC® rapid sales & engineering	**ACATEC Software GmbH** Am Spehrteich 12 30989 Gehrden Tel. +49 (5108) 9159-0 Fax +49 (5108) 9159-99 E-Mail: info@acatec.de Internet: www.acatec.de	**spyydmaxx® Enterprise** ist eine von Autodesk zertifizierte Konfigurations- und Automationslösung für Inventor. Damit können Einzelteile, Baugruppen und Zeichnungen regelbasiert und vollautomatisch generiert werden. spyydmaxx® AUTHOR dient der Definition von Regeln und Benutzeroberflächen. Mit spyydmaxx® ENGINEERING erfolgt die Integration in Inventor, PDM-Systeme und ERP-Systeme. spyydmaxx® WEB ermöglicht den Betrieb von Konfiguratoren und Inventor-Automationslösungen im Intranet und Internet.
BERECHNUNG/ FEM/SIMULATION	CADFEM® ANSYS	**CADFEM GmbH** **ANSYS Competence Center FEM** Marktplatz 2 D-85567 Grafing bei München Tel. +49 (0)8092 70 05-0 Fax +49 (0)8092 70 05-77 E-Mail: info@cadfem.de Internet: www.cadfem.de	**Innovation durch Simulation mit ANSYS®** ANSYS® bietet speziell auf die Anforderungen von Anwendern aus der CAD-Konstruk-tion zugeschnittene Simulationswerkzeuge. Zu den großen Vorteilen der Nutzung von führender ANSYS® Simulationstechnologie für konstruktionsbegleitende Anwendungen gehört der nahtlose Übergang zum erweiterten ANSYS® Simulationsspektrum in der identischen ANSYS® Workbench™ Umgebung und die gesicherte und professionelle Anwenderunterstützung durch CADFEM.
BLECHBEARBEITUNG	data M Sheet Metal Solutions	**data M Sheet Metal Solutions GmbH** Am Marschallfeld 17 D-83626 Valley / Oberlaindern Tel. 08024 640-0 Fax 08024 640-300 E-Mail: datam@datam.de Internet: www.datam.de, www.copra-metalbender.com	**COPRA® MetalBender – Blechfunktionalität für AutoCAD und Mechanical Desktop** Leistungsstarke parametrische und nichtparametrische Blechteilekonstruktion und Abwicklung, professionelle Werkzeugverwaltung, Stanz- und Prägefunktionen. Bietet Ihnen Schnittstellen zu DXF, Cybelec, ToPs und Delem. Zudem Konstruktion und Abwicklung von Lüftungs- und Klimatechnik-Blechteilen, Verschneidungen, Durchdringungen mit 2D- und 3D-Abwicklungsbibliothek. COPRA® MetalBender fügt sich nahtlos in die Benutzerumgebung ein – schließlich basiert die standardmäßig von Autodesk mitgelieferte Blechfunktionalität in Inventor ebenfalls auf COPRA® MetalBender know how – lizensiert von der data M Sheet Metal Solutions GmbH. Autodesk® preferred supplier
	SPI CADSolutions	**SPI GmbH** Kurt-Fischer-Straße 30a 22926 Ahrensburg/Hamburg Tel. +49 (0)4102 706-0 Fax +49 (0)4102 706-444 E-Mail: sheetmetal@spi.de Internet: www.sheetmetalinventor.de	**SPI SheetMetal Inventor:** Eigenständiger leistungsstarker SPI Abwickler für Standard Inventor™ Bauteile, für nicht freigestellte Teile, importierte Teile, Freiformflächen sowie für scharfkantige Bauteile (keine modellierten Biegezonen). Konfigurierbare Abwicklung: Fertigungsgerechte Eckfreistellung, Biegemarkierung und Biegetabellen. Editierbare Materialverwaltung, Werkzeugverwaltung für Stanz- u. Umformwerkzeuge. SPI Blech- und Rohr-Komponenten Manager. SPI Schnittstelle (Bidirektional) ⇔ TRUMPF TruTops. Programmiersysteme TruTops Punch / Bend; SQL Datenbankzugriff; DXF u. Geo-File Ausgabe.
DATENMANAGEMENT	coolOrange squeeze your potential!	**coolOrange GmbH** Boznerstraße 18 a I-39011 Lana (BZ) - Italy Tel. +49 (0)8292 95 03 23 Fax +49 (0)8292 95 14 86 E-Mail: info@coolOrange.net Internet: http://www.coolOrange.net Community: http://forum.coolOrange.net	Die coolOrange-Produkte erweitern Ihr **Autodesk Vault**, **Productstream Professional** und **Inventor** um interessante Funktionen, welche Ihre tägliche Arbeit effizienter, einfacher, schneller und angenehmer gestalten. Die coolOrange Produkte adressieren gezielte Probleme zu einem erschwinglichen Preis. Testen Sie die Demo-Versionen, die Sie kostenlos auf **www.coolOrange.net** herunterladen können. **coolOrange – *squeeze your potential!***
ELEKTRO-TECHNIK	ElektraSoft	**ElektraSoft Elektrotechnik und Software GmbH** Lyoner Straße 11 60528 Frankfurt am Main Tel. 069 66563-600 Fax 069 66563-611 E-Mail: info@elektrasoft.de Internet: www.elektrasoft.de	***Elaplan*® - die Systemfamilie für die Elektro-Anlagentechnik** Mit der Systemfamilie *Elaplan* bieten wir professionelle CAE/CAD-Systemlösungen für die Elektrotechnik, Kommunikationstechnik und den Anlagenbau. *Elaplan* unterstützt Sie intelligent bei Ihren vielfältigen Aufgaben: Planung, Projektierung - Fachprüfungen - Elektrotechnische Berechnungen DIN VDE, EN, IEC - Energieoptimierungen - Digitales Gebäudemodell Elektrotechnik und Kabelmanagement (CAD-Basis AutoCAD) - Angebotskalkulation - Technische Auftragsabwicklung mit SAP-Anbindung - Digitale Bestandsführung.
	Hannappel SOFTWARE	**Hannappel SOFTWARE GmbH** Nordenstadter Str. 40 65207 Wiesbaden Tel. 0611 950 80-0 Fax 0611 950 80 80 E-Mail: info@elcosystem.de Internet: www.elcosystem.de	elcoSystem R4, ein integriertes Planungssystem für die elektrische Anlagentechnik, bestehend aus dem CAD-System elcoCAD R4, basierend auf AutoCAD, elcoCAD iQ für die Massenauswertung und elcoPower für die elektrische Berechnung von NS- und MS-Netzen. elcoCAD R5 CM für Trassenplanung und Kabelmanagement vereint 3D-Modellierung, 2D-Planerstellung und Datenmanagement in einer CAD-basierten Lösung. Unterstützt werden AutoCAD und Microstation als CAD-Plattformen sowie Microsoft SQL-Server und Oracle als Datenbanksysteme.

Firma	Adresse	Schwerpunkt
celos	**Celos Computer GmbH** **PDM & CAD Solutions** mit Niederlassungen in 86156 Augsburg und 89079 Ulm Tel. 0821/279593-0 Fax 0821/279593-72 Internet: www.celos.de Mail: cad-vertrieb@celos.de	**PDM-Gateway: Die CAD-Schnitstelle zu ERP** **PDM-Gateway** ermöglicht - unter Einbindung der Artikel- und Stücklistendaten eines ERP-Systems - eine bidirektionale Datenbanksynchronisation zwischen Konstruktion und Warenwirtschaft, um optimal organisierte Arbeitsabläufe bis in die Fertigung sicherzustellen. Artikelanlage u. Verknüpfung, Nummernkollisionsvermeidung, Langläuferhandling, automatisierte Freigabeprozesse u.v.m. helfen im Konstruktionsalltag. Unsere Neutralschnittstelle **PDM-Gateway** nutzen Kunden u.a. mit Navision, SelectLine, Lexware, SO:
edgecam	**Camtech GmbH & Co.KG** Parkstraße 18 D-42853 Remscheid Tel. +49 (0)2191 60929-0 Fax +49 (0)2191 60929-30 E-Mail: vertrieb@camtech.de Internet: www.camtech.de	**Edgecam – die CAM Lösung für Autodesk Inventor** Edgecam Solid Machinist erlaubt die direkte und nahtlose Bearbeitung von Autodesk Inventor Modellen. Die leistungsstarke Featureerkennung und die Assoziativität zwischen Werkzeugbahn und Modell ermöglicht eine schnelle und automatische Bearbeitung. Mit Edgecam können komplexe Dreh-, Fräs- und Drehfräsbearbeitungen, auch für Mehrspindelmaschinen, programmiert werden. Planit, Entwickler von Edgecam, ist Autodesks bevorzugter CAM-Partner. Die aktuelle Edgecam Version 2011R2 ist bereits bis Autodesk® Inventor® 2012 zertifiziert. Weitere Informationen und kostenlose Demo DVD unter www.camtech.de oder 02191 60929-0.
ESPRIT The Right Choice	**DP Technology Germany GmbH** Kirschäckerstr. 23 D-96052 Bamberg Tel. +49(0)951 / 299 526-0 Fax +49(0)951 / 299 526-29 E-Mail: esprit@dptechnology.de Internet: www.dptechnology.de	**ESPRIT - Die leistungsfähige CAM-Software für innovative Inventor-Anwender** ESPRIT ist ein hochwertiges CAM-System für einen breiten Bereich der industriellen Fertigung. ESPRIT wird weltweit von CNC-Programmierern bevorzugt in den vielfältigsten und anspruchsvollsten Bereichen - von der Medizintechnik bis hin zur Raumfahrttechnik. ESPRIT ist die richtige Wahl für Programmierer, Fertigungspersonal und Maschinenbediener, welche wirklich alles aus Ihrem Maschinenpark herausholen wollen, um den entsprechenden Wettbewerbsvorsprung zu sichern und produktiv zu arbeiten.
EZCAM CAD/CAM	**EZCAM Solutions GmbH** Hauptstraße 47a D-76473 Iffezheim Tel. +49 (0)7229 181870 Fax +49 (0)7229 181879 E-Mail: info@ezcam.de Internet: www.ezcam.de	**EZCAM – Die CAM Lösung für Einsteiger & Fortgeschrittene** Die modular aufgebaute EZCAM Produktpalette umfasst einfaches 2 Achsen Fräsen/ Drehen, 3D Flächenbearbeitung mit Assistenten, Indexieren & Abwicklungen mit Rundtisch, Mehrseitenbearbeitung (3+2), Drehen mit angetriebenen Werkzeugen (C & Y Achse) sowie 5 Achsen Drahtschneiden und Programme zur NC-Code Optimierung. Neben einem umfangreichen Geometrie Modul erleichtern CAD Import Schnittstellen (DXF, DWG, IGES, STEP, VDAFS, Parasolid, SolidWorks, ACIS) die Integration in vorhandene Umgebungen. Demo Versionen und weitere Informationen unter **www.ezcam.de**
Mastercam®	**InterCAM-Deutschland GmbH** Am Vorderflöß 24a D-33175 Bad Lippspringe Tel. +49 (0)5252 98 999 0 E-Mail: info@mastercam.de Internet: www.mastercam.de	**Mit über 157.000 Lizenzen ist Mastercam weltweit das Häufigste eingesetzte CAM-System.** Mastercam liefert CAD/CAM-Softwaretools für alle Arten der Programmierung. 2-Achsenbearbeitung, Mehrachsen-Fräsen und -Drehen, Hart-/HSC-Fräsen und Alu-Bearbeitung, Drahterodieren, Holzbearbeitung – was auch immer Sie für die Fertigung benötigen: Es gibt je nach Budget und Anwendungszweck ein passendes Mastercam-Produkt dafür. Standard-Schnittstellen sind AutoCAD® (DXF, DWG und Inventor™-Dateien IPT, IAM, IDW), IGES, Parasolid®, SAT (ACIS Solids), SolidWorks®, Solid Edge®, KeyCreator®, Rhino®, STEP, EPS, CADL, STL, VDA und ASCII. Optional sind leistungsstarke Direktschnittstellen für CATIA®, Pro/E verfügbar.
OPEN MIND THE CAM COMPANY	**OPEN MIND Technologies AG** Argelsrieder Feld 5 D-82234 Wessling Tel. +49 (0)8153 93 35 00 Fax +49 (0)8153 93 35 01 E-Mail:info@openmind-tech.com Internet: www.openmind-tech.com	***hyper*MILL® in Autodesk Inventor®** *hyper*MILL® in Autodesk Inventor® ermöglicht durch die Integration in das CAD-Umfeld durchgängige Prozesse. Die ausgereifte Featuretechnologie u.a. mit Featureerkennung und -übernahme, Bohr- und Taschenfeaturen, Featureliste und Featurebrowser minimiert den Programmieraufwand. Das Fräs-/Dreh-Modul, 2D-, 3D-, HSC- und 5Achs-Module unter einer Bedienoberfläche gewährleisten maximale Flexibilität. Dabei ist die regelmäßige Zertifizierung von *hyper*MILL® in Autodesk Inventor® durch Autodesk ein Garant für die Zuverlässigkeit dieser integrierten Lösung.
pit-	**pit - cup GmbH** Hebelstraße 22c 69115 Heidelberg Tel. 06221 5393-0 Fax 06221 5393-11 E-Mail: info@pit.de Internet www.pit.de	pit - cup Software für Planung / Montage / Betreiben von Immobilien CAD für die technische Gebäudeausrüstung HLSE. CAE und Kommunikationsraumbuch sind neue Datenbankwerkzeuge für die schnelle Leistungs- und Massenberechnung sowie Organisation von Großprojekten. Technische Berechnungen für E-Pass, Heizlast, Kühllast, Heizflächen, Heizung- und Trinkwasser. Rohrnetzberechnung sowie die Berechnung elektrischer Netze. FM, das Facilty Management Werkzeug für Flächen- und Anlagenmanagement (Module von Adress-, Wartung bis Zählerverwaltung).
GRAITEC ADVANCE	**GRAITEC GmbH** Dietrich-Oppenberg-Platz 1 45127 Essen Tel. 0201 64 72 97-50 Fax 0201 64 72 97-88 E-Mail: info.germany@graitec.com Internet: www.graitec.de	**Advance** ist die **3D-CAD-Lösung** für Ingenieure, Konstrukteure etc. im Stahl-/Metall- und Massivbau. Die Softwarefamilie bietet Ihnen eine umfassende Palette spezieller Funktionen für die Planung und Erstellung sämtlicher Arten von Bauzeichnungen. Zwei professionelle Softwarepakete stehen Ihnen zur Verfügung: **Advance Steel** und **Advance Concrete**. Advance automatisiert die Konstruktion. Weitere Informationen und Kundenprojekte auf www.graitec.de

Autodesk® Authorized Training Center

PLZ-Gebiet	Firma	Plattform-Technologie	Architektur & Bau	GIS & Tiefbau	Mechanik & Maschinenbau	Visualisierung & Animation
A-Ganz Österreich	**WIFI Österreich** Wiedner Hauptstraße 63 A-1045 Wien Tel. +43 (0)5 90 900 3071 Fax +43 (0)5 90 900 113071 E-Mail: susanne.schilder@wko.at Internet: www.wifi.at	●	●	●	●	●
CH-Schweiz	**rohner-schule** Parkstrasse 1a CH-5012 Schönenwerd Tel. +41 (0)62 849 72 90 E-Mail: info@rohner-schule.ch Internet: www.rohner-schule.ch	●			●	●
00000	**CWSM GmbH Software Solutions** Rippiener Str. 19, 01217 Dresden Tel. 0351/40423300 Nachtweide 95, 39124 Magdeburg Tel. 0391/288970 Fax 0391/2889779 E-Mail: Training@cwsm-dresden.de Internet: www.cwsm.de	●	●	●	●	●
00000	**CIDEON Systems GmbH** Wilthener Straße 32, 02625 Bautzen Tel. 03591/3744-0 Fax 03591/3744-19 E-Mail: info@cideon-systems.de Internet: www.cideon-systems.de	●			●	
20000	**CIDEON Systems GmbH** Gotenstraße 11a, 20097 Hamburg Tel. 040/2388259-0 Fax 040/2388259-19 E-Mail: info@cideon-systems.de Internet: www.cideon-systems.de	●			●	
20000	**ELBCAMPUS - Kompetenzzentrum Handwerkskammer Hamburg** Zum Handwerkszentrum 1 21079 Hamburg Tel. 040 35905 777 Fax 040 35905 700 E-Mail: weiterbildung@elbcampus.de Internet: www.elbcampus.de	●	●	●	●	●
30000	**Contelos GmbH** Robert-Bosch-Str. 16 30989 Gehrden Tel. 05108/9294-0 Fax 05108/9294-79 E-Mail: info@contelos.de Internet: www.contelos.de	●	●	●	●	
40000	**KUTTIG Computeranwendungen GmbH** Niederlassung Dortmund Emil-Figge-Straße 80 44227 Dortmund Tel. 0231/9742-5200 E-Mail: cad@kuttig.com Internet: www.kuttig.com	●			●	●

Autodesk® Authorized Training Center

PLZ-Gebiet	Firma	Plattform-Technologie	Architektur & Bau	GIS & Tiefbau	Mechanik & Maschinenbau	Visualisierung & Animation
40000	**CIDEON Systems GmbH** Hansaallee 247, 40549 Düsseldorf Tel. 0211/5228899-0 Fax 0211/5228899-50 E-Mail: info@cideon-systems.de Internet: www.cideon-systems.de	●			●	
40000	**Mensch und Maschine acadGraph GmbH** Geschäftsstelle Dortmund Stockumer Straße 475, 44227 Dortmund Tel. 0231/560310-40 Fax 0231/7757738 E-Mail: info@acadGraph.de Internet: www.acadGraph.de	●	●	●		●
40000	**Mensch und Maschine At Work GmbH** CAD & EDM Partner Averdiekstr. 5, 49078 Osnabrück Tel. 0541/40411-0 Fax 0541/40411-4 E-Mail: CAD@work-os.de Internet: www.work-os.de	●	●	●	●	●
50000	**KUTTIG Computeranwendungen GmbH** Niederlassung Aachen (Übach-Palenberg) Carlstraße 50 52531 Übach-Palenberg Tel. 02451/971-300 Fax 02451/971-310 E-Mail: cad@kuttig.com Internet: www.kuttig.com	●			●	●
50000	**KUTTIG Computeranwendungen GmbH Trainings-Center** Frankfurter Straße 35 53840 Troisdorf Tel. 02241/9833-0 Fax 02241/9833-100 E-Mail: cad@kuttig.com Internet: www.kuttig.com	●			●	●
50000	**KUTTIG Computeranwendungen GmbH** Niederlassung Montabaur Robert-Bosch-Straße 10, Haus 2 56410 Montabaur Tel. 02241/9833-0 Fax 02241/9833-100 E-Mail: cad@kuttig.com Internet: www.kuttig.com	●			●	●
50000	**KUTTIG Computeranwendungen GmbH** Niederlassung Siegen Sohlbacher Straße 145 57078 Siegen Tel. 0271/83023 Fax 0271/870395 E-Mail: cad@kuttig.com Internet: www.kuttig.com	●			●	●
70000	**IC-BILDUNGSHAUS** Niederlassung Göppingen Steinbeisstr. 11 73037 Göppingen-Stauferpark Tel. 07161/628050 Fax 07161/628059 E-Mail: info@ic-bildungshaus.de Internet: www.ic-bildungshaus.de	●	●		●	●

Autodesk®
Authorized Training Center

PLZ-Gebiet	Firma	Plattform-Technologie	Architektur & Bau	GIS & Tiefbau	Mechanik & Maschinenbau	Visualisierung & Animation
70000	**CIDEON Systems GmbH** Hessigheimer Straße 63 74395 Mundelsheim (b. Heilbronn) Tel. 07143/4019-0 Fax 07143/4019-19 E-Mail: info@cideon-systems.de Internet: www.cideon-systems.de	●			●	
70000	**ARNOLD IT Systems GmbH & Co. KG** Systemhaus für CAD/CAM, EDM/PDM und PLM Hans-Bunte-Straße 15, 79108 Freiburg Tel. 0761/50 36 37 - 0 Fax 0761/50 36 37 - 90 E-Mail: info@arnold-it.com Internet: www.arnold-it.com	●			●	●
80000	**Mensch und Maschine acadGraph GmbH** Geschäftsstelle München Fritz-Hommel-Weg 4, 80805 München Tel. 089/3065896-0 Fax 089/3065896-20 E-Mail: info@acadGraph.de Internet: www.acadGraph.de	●	●	●		●
80000	**cmotion GmbH & Co. KG** Baierbrunner Strasse 3, 81379 München Tel. 0 89/30 90 54 89 0 Fax 0 89/30 90 54 89 11 E-Mail: info@cmotion.net Internet: www.cmotion.net	●	●			●
80000	**CASO GmbH** Albert-Schalper-Str. 4 83059 Kolbermoor Tel. 0 8031/356380 Fax 0 8031/382558 E-Mail: info@caso.de Internet: www.caso.de	●			●	
80000	Handwerkskammer für München und Oberbayern Bildungszentren Mühlwiesen 4, 83278 Traunstein Tel. 0861/989770, Fax 0861/9897722 E-Mail: Franz.ertl@hwk-muenchen.de www.hwk-muenchen.de/bildungszentren	●	●		●	
80000	**CIDEON Systems GmbH** Nußbaumstraße 1, 85757 Karlsfeld Tel. 0 81 31/59 60-0 Fax 0 81 31/59 60-50 E-Mail: info@cideon-systems.de Internet: www.cideon-systems.de	●			●	
90000	**Mensch und Maschine Haberzettl GmbH** Hallerweiherstraße 5 90475 Nürnberg Tel. 0 911/352263 Fax 0 911/352202 E-Mail: info@haberzettl.de Internet: www.haberzettl.de	●	●	●	●	●

UNABHÄNGIGE CAD-SCHULUNGS-ANBIETER

PLZ-Gebiet	Firma	Plattform-Technologie	Architektur & Bau	GIS & Tiefbau	Mechanik & Maschinenbau	Visualisierung & Animation
10000 / 60000	**CADKON systems GmbH** Autodesk-SystemCenter Wendenschloßstr. 324, 12557 Berlin Tel. 030/654 78 200, Fax 030/654 78 222 Prof.-Wagner-Str. 10, 61381 Friedrichsdorf Tel. 06172/95 770, Fax 06172/95 7718 E-Mail: info@cadkon.de Internet: www.cadkon.de	●	●	●	●	●

Themen im November/Dezember 2011

Das nächste Heft erscheint am 20.10.2011

MECHANIK

Automatisierung

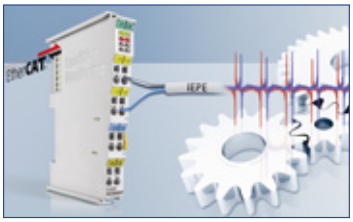


Bild: Beckhoff Automation

Das Bekenntnis zu einer grünen, energieeffizienten Produktion gehört heute zum guten Ton, nicht nur, weil es das Image befördert, sondern auch, weil Ressourcenschwund und steigende Rohstoffkosten schließlich enorme Kostenfaktoren darstellen. Aber wie sieht es in der Praxis aus? Die verschiedenen Disziplinen der Automatisierungstechnik wie Robotik, Handhabungstechnik, Steuerungstechnik und Sensorik tragen heute wesentlich dazu bei, die Fertigung rationeller und sicherer zu gestalten.

INVENTOR

Maschinenbau

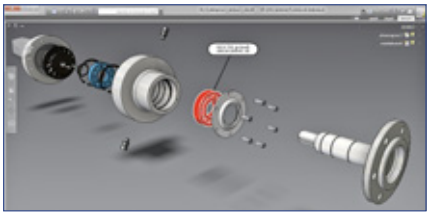


Bild: Autodesk

Der deutsche Maschinen- und Anlagenbau gehört mit rund 6.000 Unternehmen und 900.000 Beschäftigten zu den wichtigsten Branchen in Deutschland. Die meisten Betriebe haben die Krisenjahre gut überstanden und sind auch im Ausland erfolgreich. Was dahinter steckt, welchen Anteil die Konstruktion daran hat und wo die Software Innovationen vorantreibt, ist Thema unseres Schwerpunkts.

Weitere Themen:

SZENE: Vorschau auf die SPS/IPC/DRIVES

ARCHITEKTUR & BAUWESEN: Schalung & Bewehrung

SOFTWARE: Tools für die Vektorisierung

GIS & TIEFBAU: Tools für die Geodatenverwaltung

SOFTWARE

Datenmanagement

Kleinere Fertigungsunternehmen verzichten manchmal auf PDM-Systeme und setzen stattdessen lieber auf Excel und Explorer. Dabei bieten die Softwarehersteller mittlerweile ausgefeilte Lösungen auch für diese Anwender. Die integrierten Softwarepakete

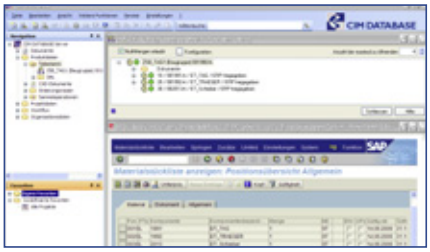


Bild: CONTACT

von Autodesk machen es außerdem immer schwieriger, dem Einsatz eines PDM-Systems aus dem Weg zu gehen. Die von den Herstellern versprochene einfache Bedienung und nahtlose Integration lassen jedoch die Einführung einer PDM-Lösung noch lange nicht zu einem Kinderspiel werden. Die Übernahme von Altdaten, das Zusammenspiel mit anderen Softwarelösungen, all diese Fragen gilt es nach wie vor zu beantworten.

HARDWARE

Storage

Bild: NetApp

Der Gedanke, via Cloud die eigenen Daten großen amerikanischen Soft- und Hardwareanbietern freundlichst zu überlassen, erfreut sich momentan großer Beliebtheit. Das kindliche Vertrauen in das Wohlwollen dieser Unternehmen ist vielleicht rührend, was sensible Unternehmens-, Personal- oder Konstruktionsdaten angeht, aber keineswegs angebracht. Denn die gehören nicht in die Weiten des Internet und schon gar nicht in die Hände dritter. Lokale Speicher- und Archivierungslösungen, kombiniert mit Sicherheitsfunktionen, versprechen hier Abhilfe. Wir zeigen auf, worauf bei der Anschaffung und Einrichtung von Storage-Lösungen zu achten ist.

Aus aktuellem Anlass sind Themenänderungen möglich.

IMPRESSUM

Herausgeber und Geschäftsführer:
Hans-J. Grohmann (hjg@win-verlag.de)

AUTOCAD MAGAZIN & Inventor Magazin im Internet:
www.autocad-magazin.de
www.inventor-magazin.de

So erreichen Sie die Redaktion:
Chefredakteur:
Dipl.- Ing. (FH) Rainer Trummer (v.i.S.d.P.) (rt@win-verlag.de)
Tel. 0 81 06 / 350-152, Fax 0 81 06 / 350-190
Redaktion: Andreas Müller (ltd. Redakteur; -164; anm@win-verlag.de), Regine Appenzeller-Gruber (-153; ra@win-verlag.de)
Mitarbeit: Thomas Otto, Birgit Wimmer
Textchef: Armin Krämer (-156; ak@win-verlag.de)

Autoren dieser Ausgabe: Vladimir Azarko, Ulrike Ballnath, Roland Bauer, Martin Blöhm, Holger Brischke, Paul Drolshagen, Christian Fehringer, Uwe Harder, Frank Kretzschmar, Thomas Krüger, Cynthia Lange, Roswitha Menke, Silke Molch, Wilfried Nelkel, Ulrich Pelster, Wolfgang Raeder, Gerhard Rampf, Dieter Ribbrock, Dr. Heinz-Joachim Schulz, Vladimir Svet, Mario Töpfer, Klaus Vossen, Jürgen Wagner, Frank Zscheile

So erreichen Sie die Anzeigenabteilung:
Mediaberatung:
Erika Hebig (-256; ehe@win-verlag.de)
Helene Pollinger (-240; hp@win-verlag.de)

Anzeigendisposition:
Chris Kerler (-220; cke@win-verlag.de)

So erreichen Sie den Abonnentenservice:
A.B.O. Verlagsservice GmbH, Mannheimer Straße 12, 74072 Heilbronn
Tel. 07131 / 2707 283, Fax. 07131 /2707 78616, win@csj.de
Abonnementenservice Schweiz: Thali AG, Industriestrasse 14, 6285 Hitzkirch, Tel. 041 919 66 11, Fax 041 919 66 77, abo@thali.ch, www.thali.ch
Vertriebsleitung: Ulrich Abele (ua@win-verlag.de), Tel. 0 81 06 / 350-131, Fax 0 81 06 / 350-190

Titel: Design-Concept, Viktoria Horvath
Bildnachweise: aboutpixel.de, MEV, Photodisc, fotolia.de, Werkfotos
Titelbild: Océ-Deutschland GmbH
Layout: Design-Concept, Viktoria Horvath
Vorstufe + Druck: Druckerei Schaffrath, Geldern

Produktion und Herstellung:
Jens Einloft (-172; je@win-verlag.de)

Anschrift Anzeigen, Vertrieb und alle Verantwortlichen:
WIN-Verlag GmbH & Co. KG,
Johann-Sebastian-Bach-Straße 5, 85591 Vaterstetten,
Tel. 0 81 06 / 350-0, Fax 0 81 06 / 350-190

Verlagsleiter Sales/Marketing:
Bernd Heilmeier (-251; bh@win-verlag.de), Anzeigen verantwortlich
Objektleitung:
Rainer Trummer (-152; rt@win-verlag.de)

Bezugspreise:
Einzelverkaufspreis Euro 14,80. Jahresabonnement (8 Ausgaben) im Inland Euro 118,40 frei Haus, im Ausland zzgl. Versandkosten. Vorzugspreis Euro 94,80 (Inland) für Studenten, Schüler, Auszubildende und Wehrpflichtige nur gegen Vorlage eines Nachweises, im Ausland zzgl. Versandkosten.
24. Jahrgang
Erscheinungsweise: 8-mal jährlich
Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Honorierte Artikel gehen in das Verfügungsrecht des Verlags über. Mit Übergabe der Manuskripte und Abbildungen an den Verlag erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffentlichung. Für unverlangt eingeschickte Manuskripte, Fotos und Abbildungen keine Gewähr.

Copyright © 2011 für alle Beiträge bei der WIN-Verlag GmbH & Co. KG
Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages vervielfältigt oder verbreitet werden. Unter dieses Verbot fallen insbesondere der Nachdruck, die gewerbliche Vervielfältigung per Kopie, die Aufnahme in elektronische Datenbanken und die Vervielfältigung auf CD-ROM und allen anderen elektronischen Datenträgern.

ISSN 2191-7914, VKZ B30423F
Dieses Magazin ist umweltfreundlich auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Außerdem erscheinen bei der WIN-Verlag GmbH & Co. KG:
Magazine:
DIGITAL ENGINEERING Magazin, digital business magazin, DIGITAL MANUFACTURING, e-commerce magazin, Virtual Reality Magazin

Partnerkataloge:
Autodesk Partnerlösungen, DIGITAL ENGINEERING SOLUTIONS Katalog, IBM Business Partner Katalog, Partnerlösungen für HP Systeme

Neue Firmenadressen

AnzeigenDaten

Sie benötigen neues Adressmaterial für Ihre Umsatzsteigerung? Sie wollen Ihre Produkte potentiellen Neukunden gezielt anbieten? Wir liefern Ihnen die passenden Firmen-Adressen nach Schlüsselworten wie z. B. SAP, Oracle, Java, C++, SQL, .NET, OOAD, CRM, Microsoft Office, Lexware, 3D-CAD, AutoCAD, Catia, CNC, CAE, CANalyser, CanOE, Design Patterns, UML oder, oder, oder …

Nennen Sie uns einfach Ihre Schlüsselbegriffe.
Starten Sie gezielte Werbeaktionen mit über
250.000 Spezial-Firmen-Adressen
von **AnzeigenDaten.de**:

- Adressen von aktiven Unternehmen (Anzeigenschalter), Print und Online
- Selektierbar nach im Unternehmen eingesetzten Technologien, Verfahren und Berufsgruppen
- Wahlweise nach PLZ, Branchen, Unternehmensgrößen

Nur 0,89 Euro pro Adresse

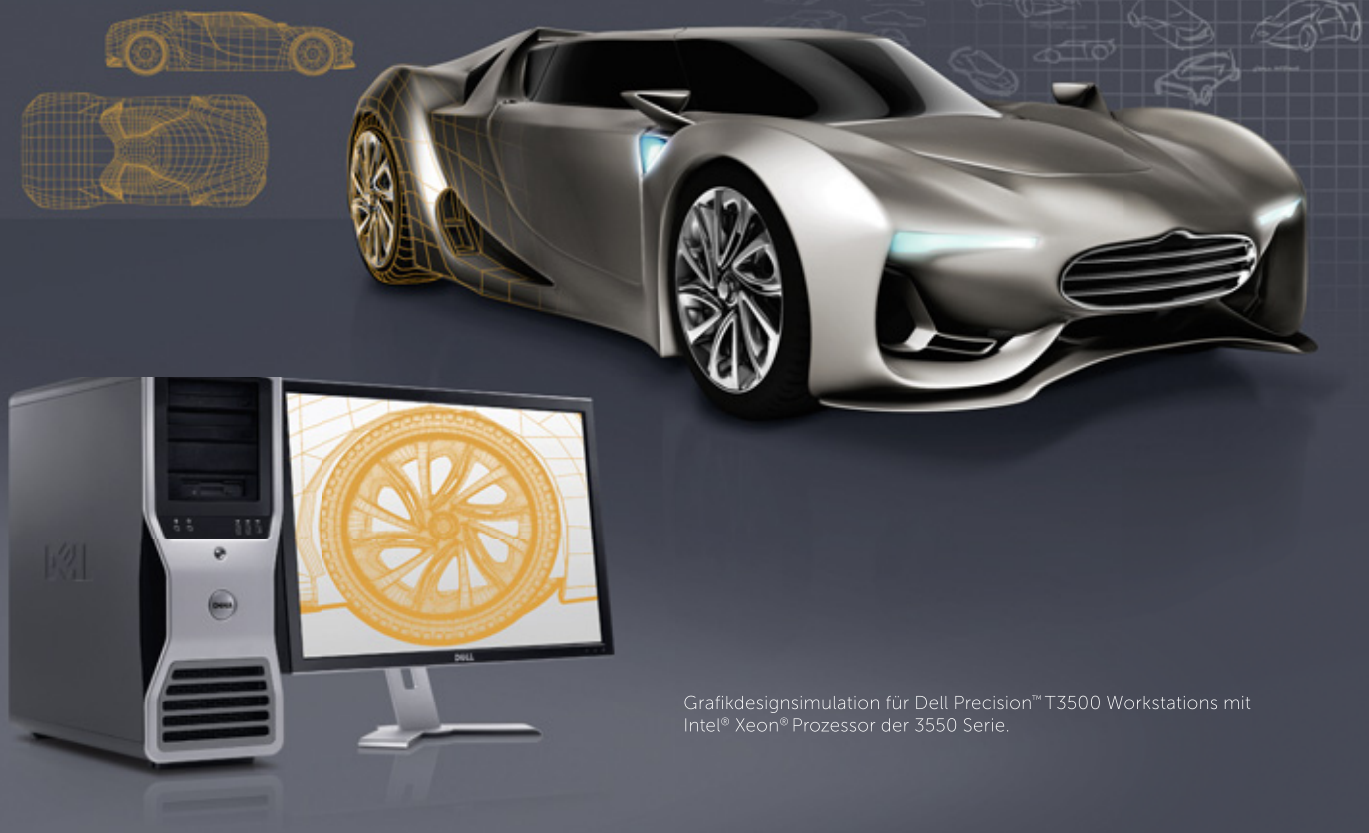
(zzgl. MwSt.)

Telefon: (030) 390 88 406
E-Mail: E.Borchardt@AnzeigenDaten.de
www.AnzeigenDaten.de

Dell empfiehlt Windows® 7.

The power to do more

Blitzschnelles Rendering für kreative Köpfe.



Grafikdesignsimulation für Dell Precision™ T3500 Workstations mit Intel® Xeon® Prozessor der 3550 Serie.

Dell Precision™ Workstations bieten hohe Geschwindigkeit und Höchstleistung für anspruchsvolle Anwendungen und Benutzer.

Schöpfen Sie Ihre Kreativität voll aus und erwecken Sie komplexe Designs zum Leben – mit einem Hochleistungs-PC mit maximaler Skalierbarkeit.

- Verlassen Sie sich auf schnelle, zuverlässige Leistung mit umfassender ISV-Zertifizierung für führende Anwendungen wie Autodesk AutoCAD und Dassault System Solidworks.
- Schaffen Sie mehr in kürzerer Zeit – dank High-End-Multi-Core-Prozessoren.
- Profitieren Sie von blitzschnellem Rendering in 2D und 3D dank professionellen Grafiklösungen von NVIDIA®.
- Maximieren Sie die Verfügbarkeit Ihrer Systeme mit optionalem Dell ProSupport™ für Rund-um-die-Uhr-Zugang zu hochqualifizierten Technikern als zentrale Anlaufstelle für Hard- und Softwareprobleme.††

Das größte Potenzial steckt letztlich in fabelhaften Ideen. Und zur Umsetzung solcher Visionen gibt es nichts Besseres als eine Dell Precision™ Workstation.

Zur ultimativen Leistung ▸ Klicken Dell.de/Precision oder Anrufen 0800 323 33 55

intel inside™ Xeon®

Leistungsstark. Intelligent.

†† Verfügbarkeit und Rahmenbedingungen der Services von Dell sind je nach Region unterschiedlich. Weitere Informationen erhalten Sie unter dell.com/servicedescriptions. Dell GmbH, Unterschweinstiege 10, 60549 Frankfurt am Main. Geschäftsführer: Barbara Wittmann, Jürgen Renz, Mark Möbius. Eingetragen beim AG Frankfurt am Main unter HRB 75453, USt.-ID: DE 113 541 138, WEE-Reg.-Nr.: DE 49515708. Celeron, Celeron Inside, Core Inside, Intel, Intel Logo, Intel Atom, Intel Atom Inside, Intel Core, Intel Inside, Intel Inside Logo, Intel vPro, Itanium, Itanium Inside, Pentium, Pentium Inside, vPro Inside, Xeon, und Xeon Inside sind Marken der Intel Corporation in den USA und anderen Ländern.